

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

FERNANDA MARTINS VIANA

**TELEMEDICINA:
UMA FERRAMENTA PARA AMPLIAR O ACESSO À ASSISTÊNCIA EM
SAÚDE NO BRASIL**

SÃO PAULO – SP

2015

FERNANDA MARTINS VIANA

**TELEMEDICINA:
UMA FERRAMENTA PARA AMPLIAR O ACESSO À ASSISTÊNCIA EM
SAÚDE NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração Empresas.

Campo de Conhecimento:
Administração em Saúde

Orientador: Prof^a Ana Maria Malik

SÃO PAULO – SP

2015

Viana, Fernanda Martins.

Telemedicina: uma Ferramenta para Ampliar o Acesso à Assistência em Saúde no Brasil / Fernanda Martins Viana. - 2015.

86 f.

Orientador: Ana Maria Malik

Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Telecomunicação em medicina. 2. Sistema Único de Saúde (Brasil). 3. Tecnologia da informação. 4. Saúde - Brasil. I. Malik, Ana Maria. II. Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 614.2

FERNANDA MARTINS VIANA

**TELEMEDICINA:
UMA FERRAMENTA PARA AMPLIAR O ACESSO À ASSISTÊNCIA EM
SAÚDE NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração Empresas.

Linha de pesquisa: Gestão Socioambiental e da Saúde

Campo de Conhecimento:
Administração em Saúde

Data de Aprovação: 28/01/2015

Banca examinadora:

Prof^a. Ana Maria Malik, FGV-EAESP

Prof. Álvaro Escrivão Junior, FGV-EAESP

Prof^a. Dra. Beatriz de Faria Leão,
Jhpiego, Johns Hopkins University

DEDICATÓRIA

“Fácil é sonhar todas as noites. Difícil é lutar por um sonho.”

Carlos Drummond de Andrade

Para meus pais, Hilda e Joel, que me tornaram quem eu sou e sempre me ensinaram a lutar pelo que queria, incansavelmente.

Para meus irmãos, Solange, Joel Jr e Sílvio, que sempre me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Ana Maria Malik, pelos ensinamentos, pelo carinho e pelos conselhos.

Aos professores Álvaro Escrivão e Beatriz Leão, pela colaboração e sugestões durante a fase de qualificação desta dissertação.

À Prof^a. Ana Estela Haddad, pelas ricas contribuições ao planejamento deste trabalho.

À Prof^a. Maria Beatriz Alkmin, que me abriu as portas do Centro de Telessaúde do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Ao Prof. Antônio Luiz Ribeiro e sua equipe, Cristiane Pessoa, Daniel Neves, Leonardo Bonisson e Milena Soriano, que me receberam e me apresentaram a Rede de Teleassistência de Minas Gerais.

À Fundação Getulio Vargas e aos professores da EAESP, por propiciarem as condições necessárias para a realização desta dissertação.

À equipe do GV saúde, sempre disposta a ajudar.

À CAPES, pelo suporte conferido durante estes 2 anos.

Ao José e aos amigos, pelo apoio e incentivo constantes.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original.”

Albert Einstein

RESUMO

O objetivo da presente dissertação é analisar a telemedicina como ferramenta para ampliar o acesso à assistência em saúde no Brasil, dentro do contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). Atualmente, a dificuldade de acesso à assistência constitui um grande problema para sistemas de saúde e países no mundo todo. Foi utilizada metodologia qualitativa analítica do tipo “*Theory Building from Cases*”, envolvendo o estudo de dois casos: a Rede de Teleassistência de Minas Gerais e a Rede de Telessaúde do Canadá, buscando fornecer argumentos positivos para a incorporação da telessaúde em estratégias e políticas de saúde pública no Brasil. Os resultados mostraram que a telemedicina ampliou o acesso à assistência em áreas remotas e rurais, proporcionou economia de recursos devido à redução de deslocamentos de pacientes, possibilitou a educação à distância de profissionais de saúde e, com isso, melhorou a qualidade da atenção prestada. Assim, a conclusão da pesquisa foi que a telemedicina é uma ferramenta eficiente para ampliar o acesso à assistência em saúde no Brasil, colaborando para o cumprimento dos princípios do SUS de universalidade, integralidade, equidade e resolutividade. A incorporação da telessaúde dentro das políticas de saúde com financiamento integrado no orçamento público é fundamental para o sucesso desta ferramenta.

Palavras-chave: *Telemedicine, e-Health*, Telemedicina, Acesso à Saúde, Telessaúde no Brasil, SUS.

ABSTRACT

The objective of this dissertation is to analyze telemedicine as a tool to expand access to healthcare in Brazil, within the context of the Unified Health System (SUS). Currently, access difficulties are a major problem for healthcare systems and countries worldwide. We have used analytical qualitative methodology of the "Theory Building from Cases" kind, involving the study of two current systems: The Telehealth Network of Minas Gerais and the Telehealth Network of Canada, seeking to provide positive arguments for the incorporation of telehealth on the strategies and the policies of public healthcare in Brazil. The results have showed that telemedicine can increase access to healthcare in remote and rural areas, produce savings of resources due to reduction on patient travelling expenses, enable distance training of healthcare professionals and, thus, improve the quality of the healthcare provided altogether. Therefore, in conclusion, our research has showed that telemedicine can be an efficient tool to increase access to healthcare in Brazil, contributing to the compliance with the principles of SUS universality, comprehensiveness, equity and solution. The incorporation of telehealth within the healthcare system policies with financing integrated in the public budget is critical to the success of this tool.

Keywords: Telemedicine, e-Health, Telemedicina, Acesso à Saúde, Telessaúde no Brasil, SUS.

LISTA DE ABREVIATURAS

APS	Atenção Primária à Saúde
BH	Belo Horizonte
C\$	Dólar Canadense
CHI	<i>Canada Health Infoway</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTS	Centro de Telessaúde
ECG	Eletrocardiograma
ESF	Estratégia Saúde da Família
EUA	Estados Unidos da América
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GOe	<i>Global Observatory for eHealth</i>
HC/UFMG	Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
RTMG	Rede de Teleassistência de Minas Gerais
RUTE	Rede Universitária de Telemedicina
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SMSA	Secretaria Municipal de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
US\$	Dólar americano
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

USP

Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	DEFINIÇÃO DA PERGUNTA DE PESQUISA.....	16
2.1	Objeto da Dissertação	16
2.2	Pergunta de Pesquisa.....	16
2.3	Objetivo Geral	16
2.4	Objetivos Específicos.....	16
2.5	Justificativa.....	17
2.6	Relevância	17
3	METODOLOGIA.....	18
3.1	Pesquisa Bibliográfica.....	18
3.2	Pesquisa Empírica	18
3.2.1	Pesquisa Documental e Análise de Dados	18
3.3	Estrutura da Dissertação	20
4	REFERENCIAL TEÓRICO	21
4.1	A Telemedicina	21
4.1.1	História	21
4.1.2	Conceitos e Definições.....	23
4.1.3	Telemedicina no Brasil	26
4.1.4	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa e Rede Universitária de Telemedicina.....	30
4.1.5	Programa Telessaúde Brasil Redes.....	31
4.1.6	Aspectos Legais	35
4.1.7	O Papel da Telemedicina	36
4.2	O Acesso.....	37
4.2.1	Conceitos e Definições.....	37
4.2.2	O Acesso à Assistência em Saúde no Brasil	39
4.3	O SUS – Sistema Único de Saúde	40
4.3.1	Atenção Primária de Saúde	43
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
5.1	A Rede de Teleassistência de Minas Gerais	45

5.1.1	O Estado de Minas Gerais	45
5.1.2	A História da Rede de Teleassistência de Minas Gerais	47
5.1.3	Serviços oferecidos pela Rede de Teleassistência de Minas Gerais	52
5.1.4	Recursos Financeiros.....	56
5.1.5	Recursos Tecnológicos	57
5.1.6	Desempenho Assistencial	58
5.1.7	Desempenho Econômico	59
5.1.8	Monitoramento e Gestão da Informação.....	61
5.2	A Rede de Telessaúde do Canadá.....	61
5.2.1	O Canadá	61
5.2.2	O Sistema de Saúde Canadense	62
5.2.3	A História da Rede de Telessaúde.....	63
5.2.4	O financiamento da Rede de Telessaúde	65
5.2.5	<i>Canada Health Infoway</i>	66
5.2.6	Serviços de Telessaúde oferecidos	66
5.2.7	Telessaúde e as <i>First Nations</i>	69
5.2.8	Avaliação dos Projetos de Telessaúde	69
5.2.9	Benefícios da Telessaúde	71
5.3	A Telessaúde em Minas Gerais e no Canadá: uma síntese.....	74
5.3.1	Canadá X Brasil X Minas Gerais.....	75
6	CONCLUSÃO	78
7	COMENTÁRIOS FINAIS	81
8	BIBLIOGRAFIA.....	82
9	SITES.....	85

1 INTRODUÇÃO

O acesso à assistência em saúde é um problema para os sistemas de saúde de todo o mundo. A dificuldade de conseguir esta assistência tem diversas causas, desde serviços insuficientes em número e tamanho para atender a demanda das populações, falta de profissionais para trabalhar nestes serviços, recursos financeiros escassos ou aquém do necessário, falta de infraestrutura adequada até localização geográfica distante ou isolada dos centros urbanos onde está situada a maioria dos serviços de saúde. Se considerarmos que assistência em saúde abrange promoção de saúde, prevenção de doenças, tratamento e reabilitação, a falha no acesso traz enormes prejuízos humanos, sociais e econômicos aos indivíduos e à humanidade.

Um dos grandes desafios do século XXI para os governos e para a Organização Mundial de Saúde (OMS) é levar assistência em saúde de alta qualidade para todos. Este objetivo é de difícil alcance devido às enormes disparidades socioeconômicas ao redor do globo, ao crescimento e envelhecimento da população, à progressão da incidência e prevalência de “velhas” doenças e surgimento de “novas” e ao aumento da expectativa das pessoas em relação à assistência prestada (Craig & Patterson, 2005).

A telemedicina, ou medicina à distância, aparece neste contexto como um meio de reduzir essa dificuldade de acesso, pois torna possível o atendimento sem a necessidade de o profissional de saúde e o paciente estarem no mesmo local simultaneamente. Os avanços das tecnologias de informação e comunicação (TIC) têm possibilitado, desde a década de 1960, a criação de novas formas de entregar saúde, com grande potencial para ajudar a prover serviços de saúde acessíveis, custo-efetivos e de alta qualidade e promover a melhora dos resultados do paciente por meio do aumento do acesso ao cuidado e a informações de saúde (WHO-Global Observatory for eHealth, 2010). Para a OMS, a telemedicina deve ser adotada tanto em países pobres, em desenvolvimento, como em países

ricos, industrializados. Sua missão é entendida como (WHO-Global Observatory for eHealth, 2010):

A entrega de serviços de saúde, onde a distância é fator crítico, por todos os profissionais de saúde, usando TIC para troca de informações válidas para diagnósticos, tratamento e prevenção de doenças e lesões, pesquisa e avaliação, e para educação continuada de provedores de cuidados de saúde, todos com interesse de promover a saúde dos indivíduos e suas comunidades. (tradução própria)

Em 2009, pesquisa realizada pelo *Global Observatory for eHealth* (GOe) da OMS com os 193 países reconhecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), mostrou que todos (100%) os 114 respondentes possuíam algum tipo de serviço de telemedicina, variando de projetos-piloto a serviços bem estabelecidos (WHO-Global Observatory for eHealth, 2010).

No Brasil, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em 2001, iniciou o desenvolvimento do serviço de telessaúde dentro do Hospital de Clínicas (HC/UFMG). Por meio de diversos projetos desenvolvidos e implantados em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMS/BH), Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) e Ministério da Saúde (MS), a UFMG estabeleceu e consolidou o Centro de Telessaúde do HC/UFMG. O primeiro projeto de telemedicina para apoio à rede pública de assistência em saúde foi implantado em 2004 e recebeu o nome de BH Telessaúde. A partir disto, o Centro de Telessaúde do HC/UFMG, em parceria com as três instâncias governamentais, expandiu a telemedicina para todo o estado de Minas Gerais (Alkmim & Ribeiro, 2012).

Em 2007, por iniciativa do Ministério da Saúde e impulsionado pelos resultados positivos do serviço de telessaúde do HC/UFMG, surgiu o Programa Nacional Telessaúde Brasil, com o objetivo de apoiar a atenção primária e a Estratégia Saúde da Família (ESF). Por meio do uso das TIC's, universidades públicas estaduais e federais passaram a oferecer apoio clínico (teleconsultoria e segunda opinião) e capacitação (teleducação) a

profissionais de saúde das unidades básicas de saúde e unidades de Estratégia Saúde da Família. Atualmente, 13 estados¹ fazem parte do programa. Cada um tem sua rede própria de telessaúde, formada por um Núcleo Técnico-Científico, situado em uma universidade pública, conectado a pontos em unidades de Atenção Primária espalhados por todo o território estadual (<http://www.telessaudebrasil.org.br> último acesso em 23/10/2014).

¹ Amazonas, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Tocantins.

2 DEFINIÇÃO DA PERGUNTA DE PESQUISA

2.1 Objeto da Dissertação

A presente dissertação tem como objeto de estudo a telemedicina como ferramenta para ampliação do acesso à assistência em saúde.

2.2 Pergunta de Pesquisa

Esta dissertação é orientada pela pergunta:

A Telemedicina é uma ferramenta eficiente para ampliar o acesso à Assistência em Saúde no Brasil?

2.3 Objetivo Geral

O objetivo geral desta dissertação é analisar a Telemedicina como ferramenta para ampliação do acesso à Assistência em Saúde no Brasil.

2.4 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Analisar a Telemedicina como ferramenta para ampliação do acesso à assistência especializada no Brasil, no contexto do SUS.
- Analisar a Telemedicina como ferramenta para melhorar a formação dos profissionais de Saúde no Brasil, no contexto do SUS.
- Analisar a Telemedicina como ferramenta para reduzir custos com deslocamentos de pacientes e profissionais, no contexto do SUS.

2.5 Justificativa

A dificuldade de acesso à assistência em saúde é um problema presente em todo o mundo, tanto nos países em desenvolvimento como nos industrializados. Buscar soluções eficientes para ampliar este acesso tem sido um grande desafio para governos e sistemas de saúde. A Telemedicina, impulsionada pelo grande avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação, vem despontando como uma das possíveis soluções.

Assim, a presente dissertação se justifica pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre a viabilidade da Telemedicina como ferramenta para ampliação do acesso à assistência em saúde no Brasil.

2.6 Relevância

Ao estudar a viabilidade da Telemedicina como ferramenta para ampliação do acesso à assistência em saúde no Brasil, dentro do contexto do SUS, este trabalho pretende fornecer argumentos favoráveis para sua incorporação em estratégias e políticas de saúde pública.

3 METODOLOGIA

A presente dissertação adotou a abordagem qualitativa analítica e envolveu o estudo de dois casos: a Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG) e a Rede de Telessaúde do Canadá. Foi utilizada a metodologia “*Theory Building from Cases*”. Esta estratégia de pesquisa envolve o estudo de um ou mais casos para criar teorias ou proposições a partir de evidências empíricas deles retiradas (Eisenhardt & Graebner, 2007). Neste trabalho, ao invés de criar uma teoria, buscou-se desenvolver uma argumentação, para responder a pergunta de pesquisa: A Telemedicina é uma ferramenta eficiente para ampliar o acesso à Assistência em Saúde no Brasil? Foi utilizada a lógica indutiva para desenvolver a resposta da pergunta a partir de argumentos fornecidos pelos estudos dos casos.

3.1 Pesquisa Bibliográfica

As referências bibliográficas foram obtidas por meio de levantamento junto às bases de dados indexadas, academicamente reconhecidas: EBSCO, SCIELO, LILACS, CAPES, BIREME (MEDLINE) e PUBMED. Também foram utilizados os *sites* (páginas *web*) da Organização Mundial de Saúde, Banco Mundial, *Health Canada* (Ministério da Saúde do Canadá), Ministério da Saúde do Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), Telessaúde Brasil e Rede de Teleassistência de Minas Gerais.

Palavras-chave: *Telemedicine*, *e-Health*, Telemedicina, Acesso à Saúde, Telessaúde no Brasil, SUS.

3.2 Pesquisa Empírica

3.2.1 Pesquisa Documental e Análise de Dados

Para o estudo do caso da Rede de Teleassistência de Minas Gerais, além da análise dos documentos disponíveis nas bases de dados consultadas, foram

utilizadas informações coletadas mediante entrevistas realizadas junto aos responsáveis por essa rede. Este caso foi escolhido por tratar-se de um serviço consolidado, cujas informações estão registradas em revistas indexadas e livros de grande circulação (Alkmim et al., 2012; Andrade, Maia, Cardoso, Alkmim, & Ribeiro, 2011; dos Santos, Souza, Alves, & dos Santos, 2006). Ele está documentado desde o surgimento do primeiro projeto, passando pelo planejamento, etapas de implantação, avaliações de processos, resultados e seguimento após consolidação. Outro fator importante foi o fato de Minas Gerais ser um estado grande (quarto maior estado brasileiro) e populoso (segunda maior população do país), com grandes diversidades políticas, econômicas, sociais, geográficas e culturais dentro de seu território permitindo, até certo ponto, a extrapolação de algumas das condições para o Brasil (Alkmim et al., 2012).

Foi realizada visita ao Centro de Telessaúde (CTS) do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC/UFMG), sede da Rede de Telemedicina do estado, para a coleta dos dados por meio de análise de documentos e entrevistas com o Diretor, Coordenador Geral e Gerentes Técnico, Administrativo-financeiro, de Qualidade e Pesquisa e de Tecnologia de Informação.

A escolha do segundo caso, a Rede de Telessaúde do Canadá, se deu pelo fato de se tratar de experiência internacional publicada nas bases de dados citadas. Devido à distância, foram utilizados apenas dados obtidos em literatura e nos *sites* referidos. A Rede de Telessaúde do Canadá é uma das mais antigas do mundo, amplamente documentada e avaliada. O Canadá é um país de dimensões continentais com importantes barreiras geográficas e muitas comunidades remotas e isoladas dos centros urbanos, o que dificulta a cobertura assistencial de toda a população pelo sistema (Canada's Health Informatics Association, 2013) e estimula a busca de alternativas para garanti-la.

Outra importante fonte de dados foram os *sites* oficiais dos serviços estudados. Foram utilizadas a página *web* do Programa Nacional Telessaúde Brasil, que contém informações de todos os serviços que o constituem, e a

página *web* da Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG). Na página *web* do Ministério da Saúde do Canadá (*Health Canada*) e na sua página de e-Saúde (*Infoway.inc*), foram coletadas informações históricas, econômicas, organizacionais, gerenciais e de desempenho sobre a Rede de Telessaúde Canadense.

3.3 Estrutura da Dissertação

A presente dissertação está dividida em introdução, definição da pergunta de pesquisa, metodologia, referencial teórico, resultados e discussão, conclusão e considerações finais.

A introdução aponta o contexto geral em que se insere a dissertação. A definição da pergunta de pesquisa apresenta o objeto, os objetivos gerais e específicos, a relevância e a justificativa para a realização do presente trabalho. Em seguida, a metodologia fala sobre o método utilizado e sobre a execução da pesquisa.

No referencial teórico, são abordados os aspectos conceituais e históricos da telemedicina no mundo e no Brasil, a definição de acesso à assistência e a caracterização do Sistema Único de Saúde. Na sessão de resultados e discussão, são apresentados e discutidos os dados colhidos na visita ao Centro de Telessaúde do HC/UFMG, bem como os resultados da análise da bibliografia referente à Rede de Teleassistência de Minas Gerais e da Rede de Telessaúde do Canadá.

A conclusão e as considerações finais encerram a dissertação, seguidas das referências bibliográficas.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 A Telemedicina

4.1.1 História

Muitos relacionam o surgimento da Telemedicina ao desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's). No entanto, os primeiros relatos do que seriam seus primórdios remontam à Idade Média, quando informações sobre o avanço da peste bubônica pela Europa eram transmitidas por sinais de fumaça (Craig & Patterson, 2005).

Foi a partir do século XIX, com o desenvolvimento dos correios e a invenção do telégrafo, telefone e rádio que a Telemedicina tomou força. Os correios facilitaram a transmissão de informações de saúde, como diagnóstico e orientações de tratamento. O telégrafo foi intensamente utilizado durante a Guerra Civil Americana para a transmissão de listas de vítimas e solicitações de suprimentos médicos. Após este período, ao ser aperfeiçoado, permitiu a transmissão de imagens radiológicas. Muito utilizado pelos provedores de saúde nos Estados Unidos da América (EUA) e Europa, o telégrafo foi substituído pelo telefone na segunda metade do século XIX. No início do século XX, (1910), já era possível a transmissão telefônica de eletrocardiogramas (ECG), eletroencefalogramas (EEG) e sons amplificados de ausculta por estetoscópio.

O rádio possibilitou a prestação de assistência médica a marinheiros embarcados e, em 1920, o Instituto *Seaman's Church* iniciou o primeiro serviço de Teleassistência por rádio, inspirando cinco corporações marítimas de diferentes países até 1938. Entre estas, o *Centro Internazionale Radio Medico* (CIRM), com sede em Roma, tornou-se a maior organização do mundo a prestar assistência médica por Telemedicina, tendo iniciado suas atividades em 1935 e atendido 42.000 marinheiros em 60 anos. Com o crescimento da aviação, o CIRM passou a fornecer assistência médica

também a passageiros e tripulantes de voos de longa distância (Craig & Patterson, 2005; dos Santos et al., 2006).

Na década de 1950, o surgimento da televisão possibilitou a incorporação das comunicações por vídeo. Na segunda metade do século XX, a Telemedicina foi impulsionada pelos avanços dos meios de comunicação, que progrediram de analógicos para digitais, e pelos projetos de organizações como a NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) que, devido ao seu Programa Espacial, precisou encontrar formas de cuidar da saúde de seus astronautas em missão. Em 1957, no Canadá, o radiologista Albert Jutras iniciou um serviço pioneiro de telerradiologia para prover atendimento e apoio a comunidades rurais e com poucos recursos. No final dessa década a NASA, em parceria com o Ministério da Saúde dos EUA, passou a transmitir eletrocardiogramas e radiografias de uma comunidade indígena do Arizona para serem avaliados por especialistas (dos Santos et al., 2006).

Em 1964, o Instituto de Psiquiatria Nebraska, em Omaha, estabeleceu uma conexão de via dupla por circuito fechado de televisão com o Hospital Psiquiátrico Estadual de Norfolk, distante 180 quilômetros. Esta linha de comunicação era utilizada para a realização de consultas interativas entre médicos especialistas e generalistas e educação e treinamento à distância. Em 1967, o Hospital Geral de Massachusetts estabeleceu um *link* de televisão com o Centro Médico do Aeroporto Internacional de Logan, por meio de um circuito de micro-ondas audiovisuais de via dupla para fornecer assistência médica em tempo integral para passageiros e funcionários. No aeroporto, o atendimento era realizado por enfermeiros, que se comunicavam com os médicos especialistas localizados no hospital (Murphy & Bird, 1974).

Entre 1971 e 1975, o Alaska adotou um programa de avaliação da assistência por videoconsultas utilizando transmissão por satélite. Em 1977, no Canadá, a *Memorial University of Newfoundland* implementou um programa de e-saúde para prover assistência médica e educação à distância (Craig & Patterson, 2005).

O aprimoramento das comunicações digitais e o surgimento da computação de baixo custo facilitou a modalidade síncrona de Telemedicina, utilizando sistemas de videoconferência. O desenvolvimento da telefonia móvel e a comunicação por satélite impulsionaram ainda mais a modalidade.

De lá para cá, os projetos e programas de Telessaúde multiplicaram-se em todo o mundo.

4.1.2 Conceitos e Definições

Telemedicina é um dos muitos termos utilizados para indicar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na Saúde. Existem várias expressões: e-Saúde, telessaúde, telemedicina, teleassistência e muitos outros termos referentes às especialidades médicas e multiprofissionais (telerradiologia, telecardiologia, teleodontologia etc).

O primeiro termo usado, na década de 1960, foi telemedicina. Seu significado estrito era tratamento do paciente pelo médico, à distância. Em seguida, o conceito foi ampliado para “transferência de dados médicos por meio eletrônico de um local para outro” (dos Santos et al., 2006, p. 22; Norris, 2002).

A partir de 1999, com a expansão da área, novas definições surgiram, com especial atenção para aquela proposta durante o Congresso da *American Telemedicine Association* em Washington DC, Estados Unidos: “uso da tecnologia de informação e telecomunicação para transferir informações médicas em processos de diagnóstico, terapêutica e educação” (dos Santos et al., 2006, p. 22; Norris, 2002). Outra definição é a de Craig e Patterson: rápido acesso à experiência (médica) por meio de tecnologias de telecomunicação e informação, não importando onde estejam localizados o paciente ou a informação (Craig & Patterson, 2005).

Entretanto, muitos especialistas da área consideram o termo telemedicina restrito à parte médica. Isso levou à adoção dos termos telessaúde e e-Saúde, este último surgido a partir do ano 2000. Neste contexto, telessaúde é

definida como o “uso das tecnologias de informação e comunicação para transferir informações de dados e serviços clínicos, administrativos e educacionais em saúde”, abrangendo todos os profissionais que atuam na área de saúde (dos Santos et al., 2006, p. 22).

Atualmente, o termo oficial adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e principais organizações internacionais é e-Saúde (*e-Health*) definido como: “uso das tecnologias de informação e comunicação para a Saúde” (<http://www.who.int/ehealth/about/en/>, último acesso em 01/12/2014). Segundo Pagliari *et al*, e-Saúde é mais que isso, é um emergente campo de informações médicas, referindo-se à organização e transmissão de serviços e informações utilizando a *Internet* e tecnologias similares; constitui, além do desenvolvimento da tecnologia, uma nova forma de trabalho, atitude e relacionamento via acesso em rede, uma forma de pensamento globalizado, com o objetivo de promover o cuidado em saúde local, regional e mundial através do uso da tecnologia de informação e comunicação (Pagliari et al., 2005).

Seguindo esta linha de pensamento, podemos dizer que a e-Saúde (*e-Health*) possui dois componentes: informática de saúde (*health informatics*) e telessaúde (*telehealth*). A primeira se refere a coleta, análise e transmissão de informações e dados de saúde que apoiam a assistência; a segunda é referente à “entrega” direta (videoconsulta) ou indireta (*website*) de informação e cuidados aos cliente (Scott & Lee, 2005).

A e-Saúde abrange vários processos e atividades: teleconsultorias, disponibilização de segunda opinião, teleconsultas, telediagnóstico, telecirurgia, telemonitoramento (televigilância), teleducação (educação continuada e permanente), simulações clínicas, prontuário eletrônico, formação e análise de banco de dados, biblioteca virtual (dos Santos et al., 2006).

A teleconsultoria e a consulta de segunda opinião são modalidades em que o médico assistente do paciente estabelece contato com médicos generalistas, especialistas e subespecialistas por meio de ferramentas de TIC para

discussão de casos clínicos, na busca de auxílio para a definição de diagnóstico e condução de tratamentos, evitando transferências desnecessárias de pacientes para outros serviços, níveis de serviços ou pontos da rede. A teleconsultoria é de grande utilidade para áreas remotas e rurais, assistidas por atenção primária de saúde e Estratégia Saúde da Família (ESF), ao aumentar o acesso a médicos especialistas, idealmente levando à melhora da qualidade da assistência e, onde houver infraestrutura local, redução de custos com deslocamentos. Também pode ser utilizada para interação entre gestores e entre estes e profissionais de assistência para discussão de assuntos relativos ao processo de trabalho. A disponibilização de segunda opinião permite uma assistência mais adequada ao paciente, ao proporcionar assessoria de médicos especialistas para estabilização do quadro clínico e tomada de decisão. A teleconsulta é a modalidade em que a interação entre médico e paciente é realizada por meio das TIC's. Até 2014 esta alternativa não era permitida no Brasil.

A telecirurgia constitui o uso das TIC's para a troca de orientações sobre práticas e técnicas cirúrgicas entre médicos geograficamente separados e a utilização de instrumentos de robótica em atos cirúrgicos guiados à distância. A telecirurgia com uso de robótica permite que cirurgião principal e paciente estejam a milhares de quilômetros de distância um do outro, o que possibilita o acesso ao especialista sem necessidade de deslocamento do paciente. Afinal este, em muitas situações, fica exposto a grandes riscos durante a transferência para outro local (dos Santos et al., 2006).

O telemonitoramento ou televigilância é o monitoramento de pacientes à distância em unidades móveis durante transporte e atendimentos de emergência quando o médico não está presente (atendimentos realizados por bombeiros e paramédicos). Esta modalidade permite que um médico oriente a equipe de resgate quanto a diagnóstico e conduta até a chegada ao hospital. Também vem sendo utilizada para o controle de pacientes institucionalizados (instituições de longa permanência), acamados, sob cuidados de assistência domiciliar ou com dificuldades de locomoção.

A teleducação ou educação à distância (EAD), como o próprio termo sugere,

é a realização de educação continuada e permanente e capacitação de alunos em formação e profissionais já formados, simplesmente por meio de aulas, seminários e reuniões de discussão de casos com o auxílio das TIC's. Pode acontecer utilizando transmissão em tempo real (videoconferência, teleconferência), com participação interativa, ou gravadas previamente (digitalizadas). A teleducação permite a qualificação profissional das equipes ao proporcionar acesso a novas informações (ampliação do conhecimento) e oportunidades de treinamento e troca de experiências profissionais (Curran, 2006). As simulações clínicas utilizadas para treinamento profissional, assim como as bibliotecas virtuais, também podem ser realizadas à distância através das TIC's, constituindo-se em uma diversificação dos recursos didático-pedagógicos ("virtualização" desses recursos).

O prontuário eletrônico é o registro eletrônico de todas as informações de identificação, clínicas e administrativas coletadas em suas passagens pelos serviços de saúde e acessíveis apenas para os profissionais autorizados. É uma ferramenta que unifica os dados de saúde e doença do paciente e permite a qualificação e otimização da assistência ao garantir acesso rápido ao histórico clínico, o que facilita o processo de tomada de decisão e condução clínica do caso, contribuindo para a possibilidade de obtenção de melhores resultados e redução de custos, aumentando a eficiência dos serviços. Um grande benefício da implantação de prontuário eletrônico é a formação de banco de dados para a análise da situação de saúde e do perfil epidemiológico dos pacientes e da população, o que permite a identificação de importantes informações para o planejamento de estratégias locais e políticas públicas de saúde (Hillestad et al., 2005).

4.1.3 Telemedicina no Brasil

No Brasil, a telemedicina começou a entrar em evidência no final da década de 1990, tanto no setor público como no privado. Eram projetos autônomos e independentes e, na maioria dos casos, ligados a instituições de ensino universitárias.

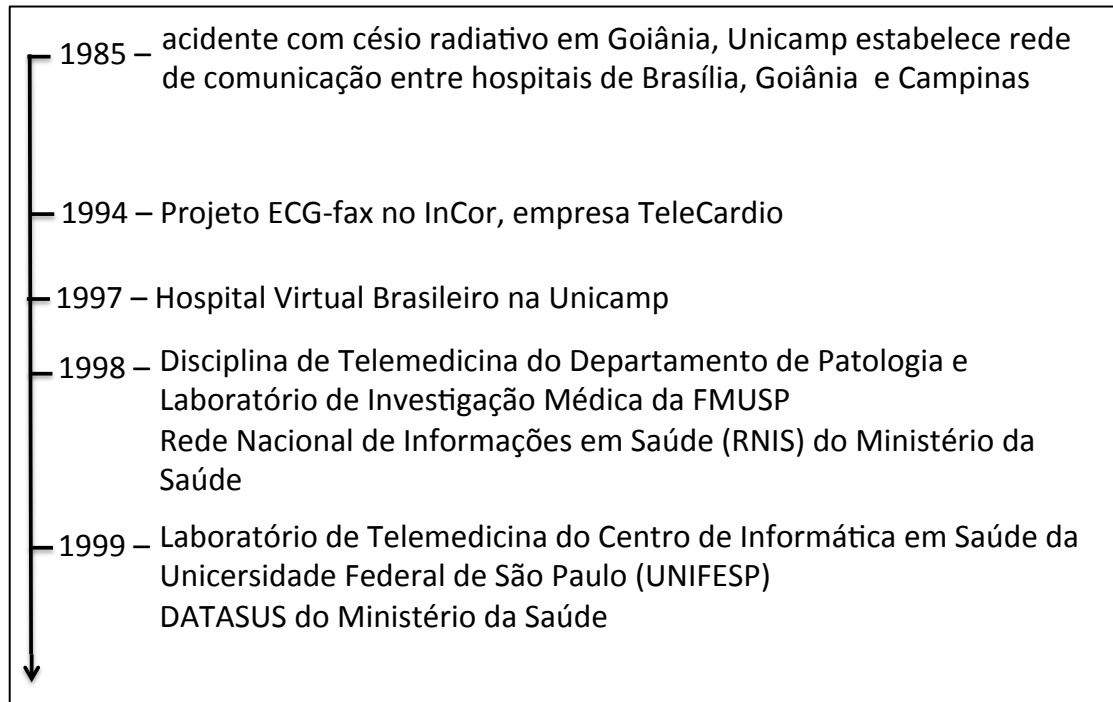
Entretanto, bem antes disso, em 1985, há o relato de um serviço pioneiro de telemedicina que utilizava redes digitais de comunicação. Foi durante o episódio de contaminação de várias pessoas por césio radiativo de um equipamento biomédico abandonado, em Goiânia. Uma equipe médica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), responsável pela emissão dos laudos médicos do acidente, utilizou uma rede de comunicação entre o Núcleo de Informática Biomédica da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da UNICAMP e hospitais de Brasília, Goiânia, Rio de Janeiro e Campinas, para trocar informações diárias sobre as vítimas, internadas nestes hospitais (Sabbatini, n.d.).

A partir de 1994, surgiram vários projetos de telemonitoramento cardíaco em São Paulo, Bahia, Rio de Janeiro, Mato Grosso e Amazonas. Em São Paulo, destacamos a TeleCardio, empresa especializada em eletrocardiogramas (ECG's) à distância, e o projeto ECG-Fax do Instituto do Coração (InCor) que oferecia laudos elaborados por especialistas de ECG's enviados via *fac-simile* para outros serviços de saúde. Na década de 2000, a transmissão passou a ser por correio eletrônico (via *e-mail*), permitindo a leitura e discussão dos exames e o compartilhamento de informações com qualquer serviço médico do mundo conectado à *internet*, tendo adotado o nome de ECG-Internet (<http://www.incor.usp.br/conteudo-medico/geral/projeto%20eletrocardiograma%20na%20internet.html>, último acesso em 06/11/2014). Poucos anos depois, alguns serviços de medicina diagnóstica começaram a transmitir imagens médicas digitais entre suas unidades e para os médicos solicitantes através da *internet* de banda larga.

No final da década, alguns acontecimentos alavancaram a Telemedicina no país (El Khouri, 2003):

- 1997 – a Unicamp criou o Hospital Virtual Brasileiro;
- 1998 – a disciplina de Telemedicina do Departamento de Patologia da FMUSP, juntamente com seu Laboratório de Investigação Médica (LIM), iniciou suas atividades;
- 1998 - a Rede Nacional de Informações em Saúde (RNIS) pelo Ministério da Saúde foi criada;

- 1999 – a Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP) criou seu laboratório de Telemedicina dentro do Centro de Informática em Saúde;
- 1999 - o Ministério da Saúde passou a disponibilizar seus dados pelo DATASUS.



Nessa época, a maior disponibilidade das redes ISDN (Rede de Serviços Digitais Integrados) propiciou o surgimento de projetos maiores, alguns em cooperação com instituições internacionais:

- Projeto de Comunicação da Rede Sarah Kubitschek de Reabilitação implantou um sistema multiponto de comunicação por videoconferência interligando as unidades de Brasília, São Luís e Salvador para troca de informações e diagnóstico por imagem (1995) (Urtiga, Louzada, & Costa, 2004).
- Projeto-piloto de Telediagnóstico da Maternidade do Centro Integrado de Saúde Amaury de Medeiros (CISAM) da Universidade do Estado de Pernambuco, em parceria com a Unidade de Cardiologia e Medicina Fetal (UCMF) do Hospital Português de Recife, para avaliação de ecocardiogramas de fetos e neonatos realizados na UCMF e na Casa

de Saúde Santa Efigênia de Caruaru, com o objetivo de analisar a eficácia de imagens ecocardiográficas transmitidas via internet para o diagnóstico de cardiopatias congênitas (1999) (Mattos & Moser, 2002).

- Programa de Segunda Opinião do Hospital Sírio Libanês (HSL) de São Paulo: por meio de videoconferência, entre a equipe médica do Centro de Oncologia do Hospital Sírio Libanês e especialistas do *Memorial Sloan-Kettering Cancer Center* de Nova York (MSKCC) estabelecem o diagnóstico e tratamento mais adequados para alguns casos de câncer. O serviço de telemedicina do HSL foi criado em 1999 e incorporado pelo Instituto de Ensino e Pesquisa (IEP) do HSL em 2003 (<http://www.hospitalsiriolibanes.org.br/iep/infraestrutura/Paginas/telemedicina.aspx>, último acesso em 18/11/2014).
- Programa Internacional de Telepatologia, a partir da parceria entre o Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP) e o *Saint Jude Children's Research Hospital* de Memphis, Tennessee (EUA), com o objetivo de melhorar o diagnóstico de câncer pediátrico no Nordeste e avaliar a eficiência da teleconsultoria para segunda opinião em patologia. O projeto concluiu que havia viabilidade na telepatologia, com impacto positivo sobre a qualidade e agilidade do diagnóstico e melhoria do tratamento da criança com câncer (2000) (Santiago & Jenkins, 2004).
- Projeto de Telemedicina para Oncologia Pediátrica, realizado pelo Laboratório de Sistemas Integrados (LSI) da USP, em associação com o Instituto da Criança (ICr) do HC/FMUSP e o Hospital de Base Dr. Ary Pinheiro de Porto Velho, Rondônia, com o objetivo de oferecer assistência médica especializada em oncologia pediátrica a áreas remotas do país, utilizando videoconferência (2000-2001) (<http://www.lsitec.org.br/pdf/portifolio/telemedicina/telmed05.pdf>, último acesso em 18/11/2014).

Em 2005, o Ministério da Saúde (MS) resolveu adotar a telessaúde como ferramenta para promover a qualificação das equipes de Estratégia Saúde da Família e aumentar a resolubilidade da atenção primária à saúde para fortalecer o modelo de APS como porta de entrada e ordenadora do sistema.

Entre dezembro de 2005 e maio de 2006, o MS desenvolveu o Projeto de Telemática e Telemedicina em Apoio à APS. Era um projeto de integração ensino-serviço estruturado sobre redes de universidades públicas e serviços de saúde. Foram formados 9 núcleos em universidades públicas para implantação de 900 pontos de telessaúde em unidades básicas nos estados do Amazonas, Ceará, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Wen, 2008).

Em 2006, o MS criou a Comissão Permanente de Telessaúde (Portaria 561 de 16 de março de 2006) e o Comitê Executivo de Telessaúde. Em janeiro de 2007, formalizou o Programa Nacional de Telessaúde através da Portaria 35 de 04 de janeiro de 2007 (<http://cibtms.com.br/blog/category/portarias>, último acesso em 29/11/2014). No mesmo ano teve início o desenvolvimento do Projeto da Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).

4.1.4 Rede Nacional de Ensino e Pesquisa e Rede Universitária de Telemedicina

A RNP foi criada em setembro de 1989 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) com o objetivo de construir uma infraestrutura nacional de rede *internet* de âmbito acadêmico e disseminar o uso das redes no país. Desde 2002, é uma Organização Social (OS) vinculada ao MCTI e financiada conjuntamente com os ministérios da Educação (MEC), Cultura (MinC) e Saúde (MS) (Filho, Messina, Simões, & Coury, 2008).

A RNP visa a integração global e a colaboração entre instituições universitárias de ensino e pesquisa apoiadas nas TIC's para a geração do conhecimento e a excelência da educação e da pesquisa. Fornece às instituições públicas de pesquisa e de ensino superior e tecnológico infraestrutura de redes avançadas para viabilizar e facilitar a pesquisa colaborativa em diversas áreas do conhecimento, possibilitando a realização de projetos e a implementação de políticas públicas nas áreas de tecnologia, educação, saúde e cultura. Possui infraestrutura de rede óptica que conecta

mais de 900 locais nas capitais e no interior e lhes permite compartilhar grande volume de dados e informações. As organizações que compõem a RNP são as principais instituições de educação superior e produção de conhecimento e inovação do Brasil, abrangendo principalmente universidades, institutos e unidades de pesquisa federais e estaduais, hospitais de ensino e museus (<http://www.rnp.br/institucional/>, último acesso em 24/11/2014).

A RUTE foi criada em 2006 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), sob a coordenação da RNP, para apoiar os projetos de telemedicina existentes e incentivar o surgimento de novos trabalhos. Faz uso da infraestrutura de TIC de alta capacidade da RNP e provê parte dos equipamentos de informática e comunicação para os grupos de pesquisa, promovendo integração e conectividade e disseminando atividades de planejamento e desenvolvimento (P&D) nas instituições participantes (Filho et al., 2008). Ela possibilita a utilização de aplicativos que precisam de mais recursos de rede e o compartilhamento dos dados dos serviços de telemedicina dos hospitais universitários e instituições de ensino e pesquisa participantes, além de levar os serviços desenvolvidos nos hospitais universitários a cidades distantes, por meio do compartilhamento de arquivos de prontuários, consultas, exames e segunda opinião.

A implantação da RUTE teve impactos científicos, tecnológicos, econômicos e sociais nos serviços médicos, permitindo a adoção de medidas simples e de baixo custo, como a implantação de sistemas de análise de imagens médicas para diagnósticos remotos. Esta contribuiu para reduzir a falta de especialistas, e possibilitou o treinamento e a capacitação de profissionais de saúde sem a necessidade de deslocamento para os centros de referência (<http://rute.rnp.br/arute>, último acesso em 24/11/2014).

4.1.5 Programa Telessaúde Brasil Redes

O Ministério da Saúde (MS) iniciou a implantação do Programa Nacional de Telessaúde em 2007, regulamentado pela Portaria 35/GM/MS de 04 de

janeiro de 2007, com o Projeto Piloto em Apoio à Atenção Primária à Saúde, que envolvia 9 núcleos de Telessaúde em universidades públicas dos estados do Amazonas, Ceará, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O programa, como ação nacional, pretendia melhorar a qualidade do atendimento e da atenção primária no SUS, integrando ensino (centros universitários) e assistência (equipes de ESF) por meio de ferramentas de TIC (<http://www.telessaudebrasil.org.br>, último acesso em 29/11/2014).

No início, a meta era qualificar aproximadamente 2700 equipes de ESF em todo o Brasil, tendo os seguintes objetivos:

- Melhorar a qualidade da APS do SUS, com resultados positivos sobre a resolubilidade do nível primário;
- Reduzir custos e tempo com deslocamentos;
- Fixar os profissionais de saúde nos locais remotos;
- Agilizar o atendimento;
- Otimizar os recursos dentro de todo o sistema, beneficiando 10 milhões de usuários do SUS.

A Portaria 2546/GM/MS de 27 de outubro de 2011 redefiniu e ampliou o Programa Telessaúde Brasil, estabeleceu a estrutura de funcionamento e normas para ações de telessaúde no SUS, previu a inclusão dos estabelecimentos que fazem teleconsultoria e telediagnóstico no Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (SCNES) e modificou o nome do programa para Telessaúde Brasil Redes. A Portaria 2554/GM/MS de 28 de outubro de 2011 introduziu a informatização e integrou o Telessaúde Brasil Redes no Programa de Requalificação das Unidades Básicas de Saúde.

A expansão do Telessaúde Brasil Redes atendeu à Portaria 4279/GM/MS de 2010, que estabeleceu as diretrizes das redes de atenção à saúde, e à Portaria 2073/GM/MS de 2011, que estabeleceu os padrões de interoperabilidade de sistemas de informação em saúde (<http://www.telessaudebrasil.org.br>, último acesso em 29/11/2014). As ações

de telessaúde nos estados estão sob a coordenação das Secretarias de Estado da Saúde e Comitês Gestores Estaduais do programa, pactuados nas Comissões Intergestores Bipartites (CIB's). Em cada estado, fazem parte do Programa Telessaúde Brasil Redes gestores de saúde, instituições de ensino e pesquisa em saúde e serviços de saúde do SUS, que estão organizados em:

- Núcleo de Telessaúde Técnico-Científico: instituição de ensino responsável pela formulação e gestão das teleconsultorias, telediagnósticos e segunda opinião formativa;
- Ponto de Telessaúde: serviço de saúde de onde os profissionais solicitam teleconsultoria e enviam exames para telediagnóstico.

Atualmente, existem 13 Núcleos de Telessaúde em funcionamento e um em implantação:

- Região Norte:
Núcleo do Amazonas – Universidade do Estado do Amazonas;
Núcleo de Tocantins – Universidade Federal do Tocantins;
- Região Nordeste:
Núcleo do Ceará – Universidade Federal do Ceará;
Núcleo da Paraíba – em implantação;
Núcleo de Pernambuco – Universidade Federal de Pernambuco;
Núcleo do Rio Grande do Norte – Universidade Federal do Rio Grande do Norte;
- Região Centro-Oeste:
Núcleo de Goiás – Universidade Federal de Goiás;
Núcleo de Mato Grosso do Sul – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;
- Região Sudeste:
Núcleo do Espírito Santo – Universidade Federal do Espírito Santo;
Núcleo de Minas Gerais – Universidade Federal de Minas Gerais;
Núcleo do Rio de Janeiro – Universidade Estadual do Rio de Janeiro;
Núcleo de São Paulo – Universidade de São Paulo;
- Região Sul:

Núcleo do Rio Grande do Sul – Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

Núcleo de Santa Catarina – Universidade Federal de Santa Catarina.

O Ministério da Saúde adotou a telessaúde como alternativa logística para tentar minimizar alguns problemas sérios para a saúde, relacionados à grande dimensão territorial do Brasil, ao acentuado contraste de infraestrutura de saúde entre as regiões e ao notável déficit de atendimento. O Telessaúde Brasil Redes oferece aos profissionais das redes de atenção à saúde os seguintes serviços:

- Teleconsultoria: consulta registrada e realizada entre profissionais e gestores de saúde por meio de ferramentas de comunicação bidirecional para esclarecimento de dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas aos processos de trabalho;
- Telediagnóstico: serviço de apoio diagnóstico que fornece laudos de exames;
- Teleducação: conferências, aulas e cursos ministrados por meio das TIC's;
- Segunda opinião formativa: resposta sistemática emitida com base em revisão bibliográfica, em evidências científicas e clínicas e no papel da atenção básica para perguntas originadas pelas teleconsultorias e selecionadas segundo a relevância e pertinência em relação às diretrizes do SUS (<http://www.telessaudebrasil.org.br>, último acesso em 29/11/2014).

Na pesquisa bibliográfica e no *site* do Telessaúde Brasil, apesar de procurados, não foram encontrados dados operacionais (pontos implantados, número de municípios e equipes de ESF atendidas) nem de produtividade (número de teleconsultorias realizadas e sessões de videoconferências educativas) dos Núcleos.

4.1.6 Aspectos Legais

O Conselho Federal de Medicina (CFM) regulamenta a telessaúde por meio da RESOLUÇÃO nº 1.643/2002 de 07 de agosto de 2002.

“Define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina.

Art. 1º - Definir a Telemedicina como o exercício da Medicina através da utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados, com o objetivo de assistência, educação e pesquisa em Saúde.

Art. 2º - Os serviços prestados através da Telemedicina deverão ter a infraestrutura tecnológica apropriada, pertinentes e obedecer as normas técnicas do CFM pertinentes à guarda, manuseio, transmissão de dados, confidencialidade, privacidade e garantia do sigilo profissional.

Art. 3º - Em caso de emergência, ou quando solicitado pelo médico responsável, o médico que emitir o laudo a distância poderá prestar o devido suporte diagnóstico e terapêutico.

Art. 4º - A responsabilidade profissional do atendimento cabe ao médico assistente do paciente. Os demais envolvidos responderão solidariamente na proporção em que contribuírem por eventual dano ao mesmo.

Art. 5º - As pessoas jurídicas que prestarem serviços de Telemedicina deverão inscrever-se no Cadastro de Pessoa Jurídica do Conselho Regional de Medicina do estado onde estão situadas, com a respectiva responsabilidade técnica de um médico regularmente inscrito no Conselho e a apresentação da relação dos médicos que componentes de seus quadros funcionais.

Parágrafo único - No caso de o prestador for pessoa física, o mesmo deverá ser médico e devidamente inscrito no Conselho Regional de Medicina.

Art. 6º - O Conselho Regional de Medicina deverá estabelecer constante vigilância e avaliação das técnicas de Telemedicina no que concerne à qualidade da atenção, relação médico-paciente e preservação do sigilo

profissional.

Art. 7º - Esta resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.” (http://ced2.ufam.edu.br/telessaude/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=3, último acesso em 29/11/2014).

No Brasil, a telemedicina só é permitida entre profissionais de saúde. A teleconsulta entre paciente e profissional de saúde não é legalizada.

4.1.7 O Papel da Telemedicina

A telessaúde traz a perspectiva da saúde globalizada, com vistas a aumentar a equidade na entrega e no acesso aos serviços para populações mal-assistidas, além de incrementar o desenvolvimento profissional e pesquisas científicas (Scott & Lee, 2005).

Os benefícios mais destacados do uso da Telessaúde para os sistemas de saúde e para a saúde da população são o aumento do acesso aos serviços e da sua qualidade, além da redução dos custos e gastos. Segundo Gagnon et al., isto ocorre principalmente nas regiões rurais e/ou remotas, onde a telessaúde facilita o acesso a especialistas e à educação para profissionais, reduzindo os custos e os riscos dos deslocamentos de pacientes e profissionais (Gagnon, Duplantie, Fortin, & Landry, 2006). Isso permite pensar que a telessaúde tem um impacto positivo para os sistemas de saúde se vista como estratégia para aumentar o acesso à assistência e como forma de influenciar o recrutamento e a retenção de médicos nos serviços (Gagnon, Duplantie, Fortin, & Landry, 2007).

No século XXI, a ampliação da acessibilidade aos equipamentos e demais recursos tecnológicos, pelo barateamento e aumento da oferta, e a maior agilidade do processamento e disponibilização das informações possibilitaram trabalhar mais facilmente com os dados. Desta forma, aumentaram as perspectivas para o uso clínico da telessaúde e ficou mais fácil o desenvolvimento das melhores práticas, tanto relacionadas à

organização dos serviços quanto à qualificação da assistência prestada.

A telessaúde também possibilita a educação à distância dos profissionais de saúde, que traz como benefícios a facilitação da atualização técnica e científica, a redução da sensação de isolamento e o aumento da autoconfiança, contribuindo para a fixação e permanência dos profissionais em áreas remotas. O aspecto educacional tem importante papel para a aceitação do uso das TIC's pelos usuários, na medida em que lhes proporciona o desenvolvimento profissional.

4.2 O Acesso

4.2.1 Conceitos e Definições

Segundo Jesus e Assis, o acesso à assistência em saúde representa a chegada e a entrada do indivíduo no serviço de saúde, por uma porta de entrada no sistema, um local de acolhimento do usuário quando procura o serviço, e também os caminhos percorridos dentro do sistema até a resolução de seu problema (Jesus & Assis, 2010). O acesso à assistência em saúde é um tema multidimensional, que envolve aspectos políticos, econômicos, sociais, organizacionais, técnicos e culturais. Ele constitui um ponto de preocupação e atenção em todo o mundo, para todos os sistemas de saúde, especialmente em tempos de crise econômica, em que os recursos estão cada vez mais escassos (Assis & Jesus, 2012).

O grande desafio dos sistemas de saúde é atingir o equilíbrio entre a oferta e a demanda, garantindo acesso a uma atenção responsável, integral, resolutiva, com equidade e de qualidade (Assis & Jesus, 2012). Diversos autores definiram o conceito de acesso a partir de várias dimensões, algumas delas específicas e outras gerais. Ao longo dos anos, aspectos intangíveis foram sendo incorporados à caracterização do termo. Sanchez & Ciconelli descrevem quatro dimensões (Sanchez & Ciconelli, 2012):

- Disponibilidade: refere-se à relação entre tipo, abrangência, qualidade

e quantidade dos serviços prestados e demanda dos usuários; à relação geográfica entre os serviços e os usuários, considerando distância e opções de transporte, e ao nível em que os serviços se ajustam às necessidades dos usuários (horário de funcionamento e atendimento de urgências e emergências).

- Aceitabilidade: é a dimensão menos tangível; refere-se à relação entre os serviços prestados e a percepção que os usuários e as comunidades têm dos mesmos, influenciada por aspectos culturais e educacionais e também pela interação entre as expectativas dos profissionais de saúde e dos pacientes. Aqui, entra a confiança no serviço e no sistema de saúde, elemento fundamental para a equidade de acesso.
- Capacidade de financiamento: é a relação entre os custos da utilização dos serviços e a capacidade de pagamento dos usuários, considerando também o financiamento do sistema de saúde (subsistemas público e privado).
- Informação: refere-se à comunicação entre o sistema e o indivíduo e à assimetria de conhecimento entre os profissionais de saúde e os pacientes, isto é, à desigualdade na distribuição de informação entre atores do sistema. Essa assimetria pode significar a diferença entre a possibilidade e a real utilização dos serviços.

Assis & Jesus afirmam que o conceito de acesso deve ser analisado sob pontos de vista econômicos, técnico-assistenciais, políticos e simbólico-culturais e utilizam as dimensões específicas citadas por Giovanella & Fleury: disponibilidade, acessibilidade, acomodação ou adequação funcional, capacidade financeira e aceitabilidade, que muito se assemelham às descritas anteriormente. A dimensão econômica refere-se à relação entre oferta e demanda; a visão técnica considera a planificação e a organização da rede de serviços; a visão política se atém ao desenvolvimento da consciência sanitária e da organização popular. Finalmente, a dimensão simbólica focaliza as representações sociais sobre a atenção e o sistema de saúde (Jesus & Assis, 2010).

Em relação às dimensões específicas, Giovanella & Fleury utilizam conceitos semelhantes aos de Sanchez & Ciconelli, com algumas diferenças:

- Disponibilidade refere-se apenas à relação entre o volume e tipo de serviços existentes e o volume e tipo de necessidades; introduziram a dimensão acessibilidade, referente à relação geográfica, meios e distância de deslocamento.
- Acomodação ou adequação funcional é a relação entre a organização da oferta para receber os usuários e a capacidade destes em se acomodar ao serviço e perceber sua conveniência.
- Informação: não foi explicitada.

O acesso à saúde também pode ser entendido como a oportunidade de utilização dos serviços, permitindo seu uso apropriado. A análise deste acesso deve basear-se nos princípios de equidade, universalização da atenção, regionalização, hierarquização e participação popular (Sanchez & Ciconelli, 2012). A qualidade do acesso pode ser influenciada por três tipos de fatores:

- predisponentes: existem antes do surgimento do problema de saúde e afetam a predisposição ao uso do serviço de saúde.
- capacitantes: condicionados por renda, cobertura pública ou privada e oferta.
- determinantes: necessidades de saúde determinadas pelas condições de saúde vigentes (Assis & Jesus, 2012).

4.2.2 O Acesso à Assistência em Saúde no Brasil

O Brasil é o maior país da América Latina e o quinto no mundo em extensão territorial, com 8.515.767 quilômetros quadrados. Está dividido em 26 estados e um Distrito Federal, cada um deles com diferentes características demográficas, econômicas, sociais, culturais e de saúde. Em 2014, pela projeção do IBGE, a população era de 203,4 milhões de habitantes (<http://www.ibge.gov.br/home/>, último acesso em 19/11/2014).

Em torno de 75% da população depende exclusivamente do SUS (<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/10/planos-de-saude-tem-48-7-milhoes-de-beneficiarios-em-junho-de-2012>, último acesso em 18/11/2014). As pessoas que acessam o sistema de saúde suplementar utilizam o SUS pelo menos para ações de controle sanitário e epidemiológico, vacinação, casos de urgência e emergência, ou quando algum procedimento não é “coberto” pelo convênio.

O acesso à saúde é desigual, muitas vezes seletivo e excludente. Isso ocorre devido a contrastes socioeconômicos e culturais, dificuldades geográficas (dimensões continentais do território nacional), heterogeneidade de distribuição de infraestrutura e diferenças no nível de qualificação dos profissionais e qualidade dos serviços (problemas de disponibilidade, qualidade e custos). A compreensão do que é acesso e dos problemas relacionados a ele é fundamental para planejamento e implementação de políticas públicas que objetivem a redução das desigualdades e busquem a consolidação dos princípios do SUS, de equidade, universalidade, integralidade e resolubilidade.

4.3 O SUS – Sistema Único de Saúde

Tendo em vista que muitos autores já se dedicaram ao estudo do SUS e seus antecedentes, aqui foi feita a opção por apenas evidenciar seu surgimento. Assim, o Sistema Único de Saúde (SUS), o sistema de saúde brasileiro, nasceu da Reforma Sanitária, que ocorreu simultaneamente ao processo de redemocratização do país após a Ditadura Militar. Ela foi conduzida e liderada pela sociedade civil, representada por profissionais de saúde e representantes de movimentos sociais. Em 1986, a 8ª Conferência Nacional de Saúde definiu a saúde como um direito do cidadão e desenhou os fundamentos do SUS, baseados em princípios de equidade, integralidade e participação popular e em estratégias administrativas para coordenação, integração e transferência de recursos para a saúde e entre instituições federais, estaduais e municipais (Paim, Travassos, Almeida, Bahia, &

Macinko, 2011).

Em 1988, a Constituição Federal instituiu oficialmente o Sistema Único de Saúde, no Título VIII - da Ordem Social, Capítulo II - da Seguridade Social, Seção II - da Saúde (Constituição da República Federativa do Brasil de 1988). O documento aborda três aspectos principais:

- Artigos 196 e 200 - A saúde tem como fatores determinantes e condicionantes o meio físico (condições geográficas, água, alimentação, habitação etc.), o meio socioeconômico e cultural (ocupação, renda, educação etc.), os fatores biológicos (idade, sexo, herança genética etc.) e a oportunidade de acesso aos serviços que visem à promoção, proteção e recuperação da saúde, o que implica em ações em vários setores além do da saúde.
- Artigos 196 e 197 - Todo cidadão tem direito, sem qualquer discriminação, às ações de saúde em todos os níveis; o Poder Público tem o dever de prover o pleno usufruto desse direito, o que implica que a única condição para ter direito de acesso aos serviços e ações de saúde é necessitar deles.
- Artigos 198 e 199 - O SUS, de caráter público, é formado por uma rede de serviços regionalizada, hierarquizada e descentralizada, com direção única em cada esfera de governo, e sob controle de seus usuários. Os serviços particulares conveniados e contratados tornam-se complementares e se submetem às diretrizes do SUS.

A Constituição de 1988 estabeleceu o objetivo do SUS: assegurar a todos, indiscriminadamente, serviços e ações de saúde de forma equânime, adequada e progressiva (Saúde, 1990). Cabe ao Poder Público a regulamentação, fiscalização e controle destes serviços e ações.

Em 1990, a Lei Orgânica da Saúde (Lei n. 8080/90), formalizou os princípios doutrinários e organizativos do SUS:

- Universalidade: todo e qualquer cidadão tem garantia de atenção à saúde, com direito de acesso a todos os serviços de saúde, públicos e contratados pelo poder público.

- Equidade: garantia de ações e serviços de saúde em todos os níveis de complexidade de acordo com a complexidade requerida, independente do local de domicílio, sem privilégios ou barreiras. Todo cidadão é igual perante o SUS e suas necessidades específicas serão atendidas até o limite do sistema.
- Integralidade: ações de promoção, proteção e recuperação formam um todo, indivisível e não devem ser compartimentalizadas; as unidades prestadoras de serviço, de diferentes níveis de complexidade, constituem um sistema capaz de prestar assistência integral.
- Regionalização e hierarquização: serviços organizados em níveis de complexidade crescente, dispostos em área geográfica delimitada e população definida a ser atendida. O acesso à rede acontece pelo nível primário, havendo referenciamento para serviços de maior complexidade, se e quando necessário. Este arranjo organizacional permite melhor conhecimento da saúde da população atendida e favorece ações de prevenção, promoção, proteção, recuperação e educação em saúde, além de ações de atenção ambulatorial e hospitalar em todos os níveis de complexidade.
- Resolubilidade: os serviços de saúde devem estar capacitados para atender e resolver o problema do cidadão até o nível de sua competência.
- Descentralização: redistribuição das responsabilidades pelas ações e serviços de saúde entre os níveis de governo e redefinição das atribuições de cada esfera com reforço do poder municipal, que deve ter maior responsabilidade na promoção das ações de saúde diretamente voltadas ao cidadão.
- Participação dos cidadãos: garantia constitucional de participação popular, por meio de entidades representativas, na formulação de políticas de saúde e no controle da execução, em todos os níveis. As instituições de saúde são responsáveis pelo fornecimento de informações necessárias para embasar esta participação.
- Complementariedade do setor privado: nos casos de insuficiência do setor público, serviços privados podem ser contratados junto a

organizações que se encaixem nos princípios básicos e normas do SUS e se integrem na lógica organizativa de regionalização e hierarquização (Ministério da Saúde, 1990).

A implantação do SUS, ao instituir a descentralização dos serviços de saúde, adequou a distribuição de recursos a todos os municípios e, assim, a extensão do sistema a todos os cidadãos. O financiamento foi dividido em blocos: atenção primária, atenção de média e alta complexidade e ações estratégicas (vigilância sanitária, apoio farmacêutico, gestão do SUS e investimentos no setor).

4.3.1 Atenção Primária de Saúde

A criação do SUS aumentou consideravelmente o acesso à assistência em saúde, principalmente em função da expansão da rede de Atenção Primária à Saúde (APS) e da Estratégia Saúde da Família (ESF). Vários trabalhos destacam a importância da APS para a melhoria da saúde da população e indicam que investimentos neste nível de atenção, associados à capacitação dos profissionais, melhoram a qualidade da assistência. Isso deveria levar ao aumento da resolubilidade do sistema e à redução de custos (diminuindo os erros e o desperdício) (dos Santos et al., 2006).

A lógica predominante do SUS é o atendimento ambulatorial, sendo a “porta de entrada” do sistema a atenção primária, que deve oferecer acesso universal e serviços abrangentes, com abordagem integral e longitudinal, coordenar a atenção e integrar a assistência com os níveis mais complexos (atendimento ambulatorial especializado e hospitalar e serviços de apoio) (dos Santos et al., 2006).

A principal estratégia escolhida para expansão da cobertura da rede de Atenção Primária foi a Estratégia de Saúde da Família, dirigida às famílias e às comunidades e voltada para a promoção de saúde, prevenção, reabilitação e recuperação relacionadas a doenças existentes ou recorrentes e cuidado da saúde da comunidade (individual e coletivo). As equipes de

Saúde da Família são compostas por um médico, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários de saúde. e têm responsabilidade por uma população de tamanho definido. A Unidade Básica de Saúde (UBS) é a estrutura física básica do SUS, onde deveria ser possível resolver a maior parte dos problemas da população de sua abrangência. Cada UBS pode abrigar mais de uma equipe de Saúde da Família.

A Atenção Básica foi regulamentada e operacionalizada pela PORTARIA Nº 648/GM de 28 de março de 2006 (<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2006/GM/GM-648.htm>, último acesso em 18/11/2014).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A Rede de Teleassistência de Minas Gerais

5.1.1 O Estado de Minas Gerais

Minas Gerais é o quarto maior estado do Brasil em extensão, com 588.522 quilômetros quadrados, e o segundo maior em população, com 20,6 milhões de habitantes (estimativa do IBGE para 2013; <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=mg>, último acesso em 19/11/2014). Localiza-se na região Sudeste, mas por sua posição central recebe influências das demais regiões e engloba em seu território diferentes realidades sociais, econômicas e culturais. Tem a terceira maior economia do Brasil e suas atividades concentram-se nos setores industrial (manufatura, siderurgia e mineração), comercial, de serviços e agropecuário (Alkmim & Ribeiro, 2012).

Belo Horizonte, a capital, é a maior cidade do estado, com 2,5 milhões de pessoas. A região metropolitana de Belo Horizonte abrange 34 municípios, com uma população em torno de 5,8 milhões de habitantes (<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2704>, último acesso em 19/11/2014).

Minas Gerais tem 853 municípios, dos quais 57,8% tem menos de 10.000 habitantes e apenas 0,5% tem mais de 500.000. O índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) varia de 0,529 a 0,813, com média de 0,731, acima da média nacional (0,727) (<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta>, último acesso em 19/11/2014).

Em 2010, segundo dados do IBGE (<http://censo2010.ibge.gov.br>, último acesso em 19/11/2014), a população rural representava 14,7% do total, 99% dos domicílios tinha rede de energia elétrica e 75,4% água encanada. O índice de alfabetização era de 89,1% para os maiores de 9 anos, 11,2% da população era formada por idosos e a taxa de mortalidade infantil era de 13,1 (a média nacional era de 17,22).

Em 2003, o Governo do Estado implantou o Plano de Desenvolvimento Regional (PDR), que dividiu o estado em 13 Macrorregiões e 75 Microrregiões de Saúde, para regionalizar e garantir a gestão do SUS. Foram criadas 18 Superintendências Regionais e 10 Gerências Regionais de Saúde. O objetivo era, por meio da associação entre municípios e estado com apoio federal, otimizar o funcionamento do SUS, oferecer melhores serviços de atenção à saúde, reduzir as desigualdades e facilitar o acesso à assistência. Minas Gerais é o estado com maior número de equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF) no Brasil. Em dezembro de 2011, eram 4301 equipes trabalhando em 840 municípios, com cobertura de 75% da população (Alkmim & Ribeiro, 2012). De 1983 até 2014 dois partidos políticos (PMDB e PSDB) se alternaram no governo do estado e ambos mantiveram a mesma linha de política pública de saúde.

Apesar da melhora dos indicadores, muitos problemas persistiram: dificuldade de acesso à assistência, financiamento insuficiente (nos três níveis), ausência de um modelo de promoção e prevenção, baixa resolução da Atenção Primária de Saúde (APS) e a dificuldade desta em assumir a função de porta de entrada e ordenação do sistema, conseqüente à falta de compreensão, por parte de gestores e população, sobre o que é e qual o papel da APS. Isto sobrecarrega os outros níveis da atenção e diminui a efetividade do sistema.

Uma questão de suma importância para a organização da APS é relacionada aos recursos humanos, especialmente formação, capacitação e fixação do profissional nas unidades básicas. Há falta de profissionais capacitados e com perfil adequado para a assistência pública à saúde e há problemas de contratação e remuneração, assim como dificuldade de manutenção de profissionais nos municípios distantes dos grandes centros.

Em 2007, foram implantadas no estado as Redes de Atenção à Saúde, sistemas integrados que respondem de maneira diferenciada a condições graves e crônicas, com o objetivo de melhorar a APS, de forma descentralizada, em todos os municípios. Por meio delas, vincularam-se os serviços de média complexidade aos centros microrregionais e os de alta

complexidade aos macrorregionais. A atenção hospitalar foi reforçada pelo Programa Pró-Hosp, que financiou a modernização e a melhoria da gestão, a partir de um sistema de governança, e a ampliação dos hospitais públicos, consolidando a oferta de assistência hospitalar nos centros micro e macrorregionais.

As Redes recebem apoio de 4 sistemas oficiais: Sistema de Informação em Saúde, Sistema de Assistência Farmacêutica (Programa Farmácia de Minas), Sistema de Apoio Diagnóstico e Telessaúde. Estes dois últimos constituem o Projeto Tele Minas Saúde, que apoia a estruturação da APS ao reduzir o isolamento dos profissionais, fornecer educação continuada e permanente aos mesmos e possibilitar a interpretação de exames diagnósticos e a discussão de casos clínicos com profissionais mais experientes ou especialistas (Alkmim & Ribeiro, 2012). O Projeto Tele Minas Saúde utiliza a telessaúde como estratégia para beneficiar os profissionais, os pacientes e a comunidade. Aos profissionais, oferece apoio especializado, aprendizado e capacitação constante; para os pacientes, elimina as barreiras geográficas e temporais levando assistência onde o acesso é limitado, e para a comunidade proporciona economia e maior controle das informações de saúde.

5.1.2 A História da Rede de Teleassistência de Minas Gerais

O primeiro serviço de Telessaúde em Minas Gerais data da década de 1990: projeto REMAVE (Rede Metropolitana de Alta Velocidade), que incluía a transmissão digital de exames de imagem entre instituições de ensino para fins de diagnóstico e de pesquisa. O projeto era coordenado pela Rede BH2 e contou com a participação do Laboratório de Computação Científica (LCC/CENAPAD) da UFMG. A Rede BH2 foi a versão mineira da Internet2, rede de computadores criada nos EUA com velocidade de transmissão de dados muito superior à da *Internet* (até mil vezes). No Brasil ela chegou a partir de iniciativas financiadas pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e pelo Programa Temático Multi-institucional (PROTEM), do Ministério

da Ciência e Tecnologia (MCT) (<https://www.ufmg.br/boletim/bol1252/pag2.html>, último acesso em 24/11/2014). Em 2001, por meio de uma parceria entre o Hospital de Clínicas da UFMG (HC/UFMG) e a Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA/BH), teve início o desenvolvimento de um modelo de Telessaúde focado em Teleassistência com o objetivo de apoiar a APS em Belo Horizonte. O evento que marcou este início foi o Primeiro Seminário sobre Tecnologia da Informação em Saúde: Aplicações e Perspectivas no Brasil e na França, realizado no mesmo ano com a cooperação do Centro Hospitalar Universitário de Rouen (França).

Em 2004, foi implantado o projeto BH Telessaúde, que contou com a participação da Prefeitura de Belo Horizonte, UFMG, Ministério da Saúde (MS) e União Europeia, por meio do Projeto @LIS1. Seu objetivo era oferecer apoio aos profissionais da atenção primária de Belo Horizonte por meio de suporte assistencial (segunda opinião, consultoria e discussão de casos clínicos) e atividades de educação, utilizando teleconsultoria *online* e *off-line* e teleconferências educativas. As UBS's foram interligadas com a UFMG e recebiam apoio assistencial nas áreas de medicina, enfermagem e odontologia. O projeto BH Telessaúde foi implantado inicialmente em 14 unidades-piloto e depois expandido para toda a rede municipal de APS (dos Santos et al., 2006).

Em 2005, com o apoio da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES/MG) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e em resposta a uma chamada pública da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), foi estruturado o Projeto Minas Telecárdio. Seu objetivo era testar a factibilidade e a viabilidade de um sistema de Telecardiologia de baixo custo, em cidades pequenas do interior, para reduzir os procedimentos desnecessários (como as transferências), aumentar a qualidade da assistência e diminuir os custos da atenção.

Para a execução do Projeto Minas Telecárdio, por determinação do edital de chamada pública, foi criada a Rede de Teleassistência de Minas Gerais

(RTMG), composta por 5 universidades públicas do estado: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) e Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Posteriormente, em 2009, a Universidade Federal de São João Del Rey (UFSJ) juntou-se ao grupo. Foram estabelecidos centros regionais em cada universidade, com estrutura clínica e técnico-administrativa, e um centro principal responsável pela administração geral da RTMG localizado na UFMG, o Centro de Telessaúde do HC/UFMG (CTS/HC/UFMG).

Vários motivos contribuíram para a instituição da Rede de Teleassistência:

- A distância de algumas comunidades dos grandes centros urbanos, devido ao tamanho do estado, era propícia ao uso da telessaúde para ampliar o acesso e melhorar a assistência em saúde dessas regiões;
- A responsabilidade atribuída aos municípios pela consolidação do SUS exigia infraestrutura mais adequada e profissionais mais capacitados;
- A estrutura, a experiência e os recursos humanos das universidades seriam fundamentais para as ações de telessaúde. Assim, estas instituições cumpririam com sua função social, compartilhando conhecimento e reduzindo as desigualdades de acesso;
- As universidades garantiriam a educação continuada dos profissionais de saúde por meio de ferramentas adequadas de teleeducação (Alkmim & Ribeiro, 2012).

Em sua fase inicial, o projeto Minas Telecárdio envolveu 82 municípios de regiões com maiores necessidades, segundo os critérios definidos pela SES/MG:

- Mais de 70% da população do município atendida pela ESF;
- População até 10.500 habitantes;
- Municípios com IDHM baixo e taxas de mortalidade por infarto agudo do miocárdio (IAM) subestimadas, isto é, abaixo da incidência média do estado e do país (casos não identificados e não notificados);

- Interesse do município em participar do projeto;
- Situação do sistema de saúde local, mostrando necessidade de um serviço de telecardiologia;
- Conexão de *internet* com banda suficiente para suportar o sistema (responsabilidade do município).

Todos os municípios selecionados foram visitados e equipados com eletrocardiógrafo digital, impressora e computador. Os profissionais de saúde receberam treinamento para utilizar o sistema.

A partir de 2006, a RTMG começou a oferecer o serviço de telecardiologia para interpretação e emissão de laudos de eletrocardiograma (ECG) via rede e assistência aos casos de urgência via telefone. Em 2007, o serviço foi ampliado para teleconsultorias em outras especialidades médicas, enfermagem, odontologia e nutrição; em 2009, para fisioterapia, psicologia e farmacologia e, em 2011, para fonoaudiologia. As ampliações do serviço para outras áreas foram motivadas pela procura por estas especialidades no sistema de teleconsultoria, apontando para a utilização crescente da telessaúde. Elas foram amparadas por relatórios dos resultados assistenciais e econômicos que constatavam os impactos positivos da telessaúde para a assistência em saúde do estado.

Em 2007, o Projeto Nacional Telessaúde Brasil foi implantado em 100 municípios de Minas Gerais, sob a responsabilidade da UFMG. Foi constituído um outro núcleo, o Núcleo Telessaúde de Minas Gerais, independente do Centro de Telessaúde do HC/UFMG (CTS/HC/UFMG), com estrutura física, tecnológica e técnico-administrativa própria. Entretanto, pela grande experiência da RTMG, os 100 municípios foram divididos entre os 2 serviços, cabendo ao Núcleo Telessaúde de Minas Gerais a responsabilidade pelo serviço de teleconsultoria de 50 municípios e ao CTS/HC/UFMG, que também assumiu o serviço de telecardiologia (interpretação dos ECG's) do total, os outros 50 municípios. Esta divisão dos municípios ocorreu devido à experiência que o CTS/HC/UFMG tinha adquirido com o Projeto Minas Telecárdio e pelo reconhecimento de sua eficiência por parte do MS.

Em 2008, impulsionada pelos resultados obtidos pelo projeto Minas Telecárdio e por sua repercussão, a SES/MG autorizou a ampliação do programa, por meio de um convênio com o HC/UFMG, para mais 97 municípios. Em 2009, a Telessaúde foi consolidada em Minas Gerais e incorporada definitivamente à agenda de política pública de saúde do estado, com o lançamento do Projeto Tele Minas Saúde, que adicionou mais 328 municípios à RTMG. A telessaúde foi então integrada ao Plano Estadual de Saúde de Minas Gerais 2008-2001. Em 2011, mais 50 municípios foram incorporados. A adoção da telessaúde como política pública possibilitou a expansão do serviço e confirmou seu papel, no estado, como ferramenta para facilitar o acesso à assistência em saúde, melhorar a qualidade assistencial por meio de apoio técnico de especialistas e reduzir custos com deslocamentos evitáveis de pacientes.

Em dezembro de 2011, 77% dos 853 municípios de Minas Gerais participavam da RTMG, inclusive Belo Horizonte, correspondendo a 817 centros em 658 municípios e a aproximadamente 2800 equipes de ESF, que atendiam mais de 9 milhões de pessoas. A RTMG continuou sua expansão e em agosto de 2014 atendia 877 pontos em UBS's e 7 pontos em Unidades de Pronto Atendimento (UPA's), em 722 municípios. Há planejamento de, em breve, chegar a 826 municípios (96,8%).

Todos os municípios conectados à RTMG são servidos por um centro de telessaúde, exceto um município-piloto que tem 6 centros e Belo Horizonte, que tem 155 centros em operação, sendo 147 UBS's, 7 unidades de emergência e 1 centro de especialidades; aqui, o serviço foi ampliado para além da atenção primária e assumiu o ponto central dos serviços de emergência e diagnóstico de pacientes com síndrome coronariana. Nos primeiros anos, os pontos de telessaúde foram implantados nas regiões mais afastadas e necessitadas, segundo os critérios de inclusão citados. Nos últimos 3 anos, foram incorporadas as regiões mais próximas dos centros universitários (Alkmim & Ribeiro, 2012). A expansão do serviço de telessaúde ocorreu baseada nos impactos positivos que teve para o sistema de saúde de Minas Gerais. Além do trabalho assistencial, a RTMG desenvolve atividades

de pesquisa, ensino e produção científica na área da saúde, dentro da temática da Telessaúde. Para tanto, recebe apoio financeiro da FAPEMIG e CNPq.

Assim como em outras regiões do país, a Telessaúde de Minas Gerais foi beneficiada pelo projeto da Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Ela integra, em ambiente virtual, mais de 50 instituições de ensino e pesquisa por meio de rede de *internet* de alta velocidade, com o objetivo de proporcionar condições para expandir a telessaúde no Brasil e, por meio desta, ampliar o acesso à assistência em regiões com pouca infraestrutura de saúde, melhorar a qualidade dos atendimentos e seguimentos clínicos, facilitar o acesso ao conhecimento para os profissionais de saúde e aumentar a comunicação entre os profissionais e entre os níveis de assistência.

5.1.3 Serviços oferecidos pela Rede de Teleassistência de Minas Gerais

Telecardiologia

A RTMG oferece assistência médica descentralizada por meio dos centros universitários, onde os cardiologistas recebem, analisam e laudam os exames de ECG enviados digitalmente pelos municípios e discutem por telefone os casos graves ou urgentes, como forma de apoio especializado ao profissional da unidade de saúde. O serviço funciona de segunda a sexta-feira, das 7:30 às 22 horas.

A recepção de todos os exames, via sistema, é realizada por um técnico de enfermagem no CTS/HC/UFMG, que os distribui aos cardiologistas de plantão. Os médicos podem permanecer no centro universitário ou em outro local a sua escolha (à distância), desde que cumpram o horário do plantão, mantendo-se conectados aos sistemas para interpretação e liberação de todos os ECG's enviados. Todos os exames que entram no sistema até as 21

horas devem ser laudados no mesmo dia. São recebidos, em média, 2500 exames por dia.

Os exames que chegam são classificados em eletivos, prioritários e urgentes. Os ECG's classificados como urgentes são colocados no topo da lista, para serem laudados antes, pois o resultado pode ser essencial para a assistência médica ao paciente e para a diminuição de complicações e mortalidade. Os exames prioritários são aqueles em que o paciente faz o exame e permanece na unidade aguardando para retirar o traçado e o laudo. Por isso, devem ser avaliados em tempo menor que os de rotina. Os exames, ao serem enviados, devem estar acompanhados de informações sobre o paciente e sua história clínica. Os municípios foram equipados com eletrocardiógrafos digitais de 12 derivações, que possuem um *software* específico permitindo o envio de informações pertinentes junto com o exame. Se o ECG apresentar alguma alteração significativa ou se o traçado eletrocardiográfico não tiver condições técnicas adequadas para interpretação, a unidade que realizou o exame é contactada por telefone. Quando há alteração que indique doença, o cardiologista da RTMG faz o contato com o serviço onde está o paciente e, se necessário, orienta a conduta a ser seguida. Se o problema for a técnica do traçado, o contato é realizado pelo técnico de enfermagem que gerencia o fluxo do sistema, sendo solicitada a repetição do ECG.

A telecardiologia, levando suporte em cardiologia aos serviços de APS, melhora a qualidade da assistência, pois aumenta o diagnóstico de doenças cardiovasculares e fornece apoio especializado para a condução clínica do paciente, e a resolutividade da atenção primária porque reduz a necessidade de transferências.

Desde seu início até agosto de 2014, a RTMG havia realizado 1,82 milhões de laudos de ECG. Em uma escala bem menor, também fornece laudos de Holter (ECG de 24 horas) e MAPA (monitorização ambulatorial de pressão arterial) para algumas instituições (contratos pequenos específicos).

Teleconsultoria

A RTMG oferece teleconsultoria aos profissionais de saúde da APS nas formas síncrona e assíncrona. A teleconsultoria síncrona é disponibilizada por telefone somente para casos específicos de telecardiologia, como dito anteriormente (casos de urgência e condições em que a falta de uma conduta rápida pode alterar a evolução do paciente). A teleconsultoria assíncrona é realizada utilizando a página *web* do CTS/HC/UFMG. O profissional que solicita apoio deve estar cadastrado no sistema da RTMG e seu acesso é individual, protegido por senha. O profissional pode solicitar a teleconsultoria em qualquer horário. Entretanto o funcionamento do setor é de segunda a sexta-feira, das 8:00 às 20:00, pois não se trata de um serviço de urgência. São solicitadas em torno de 50 teleconsultorias por dia (volume estável desde 2012).

No início do programa, em 2007, o solicitante enviava a dúvida diretamente ao especialista teleconsultor. Esta estratégia mostrou-se ineficiente por exigir um grande número de especialistas à disposição e por ocorrer demora nas respostas. Com a ampliação do programa, em 2009, o processo foi revisado e instituiu-se um plantão regulador, primeiro de medicina interna e posteriormente de outras especialidades. Neste modelo, o plantonista responde total ou parcialmente as solicitações; quando necessário, após uma primeira resposta, a dúvida é encaminhada ao especialista. O tempo médio de resposta para a primeira situação é de até 24 horas e de até 48 horas se envolver um especialista, ambos considerando a data da postagem da dúvida no sistema.

O plantão regulador controla o sistema diariamente e responde à maioria das solicitações. Este modelo tornou o serviço mais ágil e melhorou a atenção aos usuários, permanecendo em avaliação constante para aperfeiçoamento e otimização da atenção e do trabalho cotidiano. O serviço ganhou em eficiência e os usuários ficaram mais satisfeitos (Alkmim & Ribeiro, 2012). Todos os teleconsultores são treinados no sistema quando admitidos, visando a padronizar os procedimentos e adequar as respostas à realidade da atenção primária.

As áreas de teleconsultoria oferecidas pela RTMG são:

Plantão Regulador	Especialidades de Teleconsultoria	
Medicina de Família e Comunidade	Angiologia	Mastologia
Ginecologia/Obstetrícia	Cardiologia adulto e pediátrica	Medicina de Família e Comunidades
Pediatria	Cirurgia de Cabeça e Pescoço	Medicina do Trabalho
Dermatologia	Cirurgia geral	Nefrologia (adulto e ped.)
Enfermagem	Clínica Médica	Neurologia (adulto e ped.)
Odontologia	Dermatologia	Nutrição
Fisioterapia	Endocrinologia (adulto e ped.)	Odontologia
Farmacologia	Enfermagem (adulto e ped.)	Oftalmologia
Psicologia	Enfermagem/Feridas	Oncologia
Fonoaudiologia	Enfermagem de urgência	Ortopedia
	Farmácia/Bioquímica	Otorrinolaringologia
	Fisioterapia	Patologia Clínica
	Fonoaudiologia	Pediatria geral
	Gastroenterologia (adulto e ped.)	Pneumologia (adulto e ped.)
	Genética	Psicologia
	Geriatria	Psiquiatria
	Ginecologia/Obstetrícia	Reumatologia
	Hematologia (adulto e ped.)	
	Infectologia (adulto e ped.)	

Fonte: Manual de realização de Teleconsultorias no sistema da Rede de Teleassistência de Minas Gerais, elaborado pelo CTS/HC/UFMG e distribuído aos usuários do sistema (fornecido pela equipe da RTMG durante a visita ao CTS/HC/UFMG).

De 2007 a agosto de 2014, a RTMG realizou 61.000 teleconsultorias. Assim como a telecardiologia, este serviço influencia a qualidade da assistência ao melhorar diagnóstico e tratamento e a resolutividade da APS ao possibilitar a solução do problema do paciente na própria unidade de saúde. A meta é ter a maior abrangência possível para evitar mais encaminhamentos.

Teleducação

A RTMG desenvolve a teleducação por meio das teleconsultorias e discussões de casos clínicos, situações em que o conhecimento é aplicado na resolução de problemas e adquire uma conotação de utilização prática imediata. As teleconsultorias representam a oportunidade de troca de experiências com grandes centros universitários e a formação de uma comunidade de profissionais em contínua e constante capacitação para melhorar a APS.

Nos primeiros anos do programa também foram realizadas teleconferências sobre temas específicos. Como o número de participantes era muito baixo

(devido a dificuldades de liberação das atividades da unidade e a problemas técnicos relacionados à conexão de *internet*), ocorreu a interrupção desta atividade pelos centros universitários. Entretanto, os profissionais das unidades continuaram a ter atividades educacionais, pois o CTS/HC/UFMG está integrado aos projetos nacionais de teleducação. Os profissionais de saúde dos municípios afiliados à RTMG assistem aos cursos oferecidos via *web* pelo Projeto Telessaúde Brasil Redes do MS, que começou seus trabalhos após o aperfeiçoamento da infraestrutura tecnológica dos municípios. Todos os centros universitários da RTMG possuem serviço de videoconferência para apoio à Teleducação.

A RTMG participa dos Grupos de Interesses Especiais (SIG, do inglês *Special Interest Group*) da Rede Universitária de Telemedicina, coordenando os SIG's de cardiologia e TIC médica. Os SIG's são grupos específicos de conhecimento que propiciam educação permanente e troca de experiências entre os especialistas das universidades (Alkmim & Ribeiro, 2012).

A RTMG também realiza um trabalho especial de capacitação em telessaúde junto aos médicos, com o objetivo de melhorar a aceitação e a utilização da ferramenta. A teleducação, por meio da discussão de casos clínicos ou aulas, aumenta o conhecimento e a capacitação dos profissionais da rede e possibilita a padronização da assistência e a adoção de melhores práticas.

5.1.4 Recursos Financeiros

Em 8 anos (2004 a 2011), a RTMG recebeu R\$21.614.813,49 de investimentos para desenvolver os projetos de Telessaúde de Minas Gerais, provenientes da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG), Ministério da Saúde (MS), Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Organização Panamericana da Saúde (OPAS). Parte deste investimento tornou-se patrimônio da RTMG e parte foi

para o pagamento das atividades de implantação e custeio dos projetos. Ao final de 2011, o patrimônio da RTMG era de R\$4.189.177,26 em equipamentos e *softwares* instalados no CTS/HC/UFMG, centros universitários e municípios (Alkmim & Ribeiro, 2012).

Atualmente, as atividades da RTMG são financiadas pela SES/MG e pelo MS em sua maior parte. As agências de fomento (CNPq, FAPEMIG e FINEP) fornecem recursos no caso dos projetos de pesquisa. A telessaúde tornou-se atividade integrante do sistema de saúde de Minas Gerais, recebendo financiamento regular do governo estadual e federal e não mais investimento por projeto; além disso a RTMG consolidou-se como centro de pesquisa em telessaúde, recebendo apoio contínuo das agências de fomento.

5.1.5 Recursos Tecnológicos

A estrutura de TI da RTMG está dividida em área de infraestrutura, fábrica de *software*, laboratório de novas tecnologias e suporte técnico. As 3 primeiras estão concentradas no CTS/HC/UFMG e o suporte técnico está distribuído nos centros universitários.

A área de infraestrutura realiza o controle, manutenção e implementação dos recursos tecnológicos (servidores, computadores, sistemas operativos, *softwares* e recursos de rede). A fábrica de *software* desenvolve e ajusta os *softwares* usados no serviço, seguindo os padrões de desenvolvimento e gestão de processos da área de TI e inovação. Os sistemas estão em constante evolução e aperfeiçoamento para garantir interoperabilidade, segurança e flexibilidade. Por exemplo, o sistema de ECG precisava aceitar exames realizados por qualquer tipo ou marca de eletrocardiógrafo digital. O laboratório de novas tecnologias trabalha com pesquisas em *hardwares* e *softwares*, visando tornar os sistemas melhores, mais rápidos e mais seguros (Alkmim & Ribeiro, 2012).

O suporte técnico é responsável pela assistência técnica relacionada ao sistema e está disponível aos usuários no mesmo período do plantão (7:30 às 21 horas).

5.1.6 Desempenho Assistencial

O desempenho e os benefícios assistenciais da rede de Telessaúde de Minas Gerais têm sido medidos de maneira indireta, com base em dados retirados de questionários aplicados aos usuários após a finalização de cada sessão de teleconsultoria. Os questionários são padronizados, constando de três perguntas (Marcolino, Alkmim, & Pinho, 2014):

1. A teleconsultoria evitou o encaminhamento do paciente?
Avalia a eficiência da atividade.
2. A teleconsultoria respondeu a dúvida levantada?
Avalia a qualidade e a resolutividade da resposta.
3. Qual o grau de satisfação com o sistema de teleconsultoria?
Avalia o grau de satisfação geral do profissional de saúde em relação ao sistema.

A RTMG realizou e publicou 2 estudos sobre as informações levantadas. O primeiro estudo abrangeu o período de junho de 2006 a dezembro de 2011, período em que foram realizados 825.349 laudos de ECG's e 33.042 teleconsultorias. Do total de usuários que responderam o questionário, 80,8% afirmou que a teleconsultoria evitou o encaminhamento do paciente para outro serviço, 97,3% que a dúvida foi esclarecida e 97,1% que estava satisfeito com o sistema de telessaúde (Alkmim et al., 2012). O segundo estudo envolveu o período de abril de 2007 a dezembro de 2012, com um total de 47.689 teleconsultorias. Além dos resultados dos questionários, envolveu também uma análise da “epidemiologia” das solicitações e do tempo de devolução das respostas. O estudo mostrou que a maior parte dos pedidos de teleconsultoria provém dos municípios mais pobres, com IDHM menor e mais afastados dos centros urbanos do estado, ou seja, os municípios com menor infraestrutura de saúde. Em relação às respostas

geradas pelos centros universitários, foi visto que o tempo médio geral de retorno foi de 16,4 horas, sendo que o tempo médio de resposta dos reguladores foi de 15,1 horas e o dos especialistas de 30,8 horas. Como o estudo anterior abordou os dados de questionário até dezembro de 2011, neste foram analisados apenas os questionários de 2012. Estes mostraram que 80% dos respondentes afirmou que o encaminhamento de pacientes foi evitado e 95% que a teleconsultoria resolveu a dúvida (Marcolino et al., 2014).

Ambos os estudos concluíram que a comunicação direta e rápida entre os profissionais da APS e os centros universitários possibilitou o acesso a uma assistência mais qualificada, reduzindo os encaminhamentos de pacientes e aumentando a resolutividade do sistema de saúde local, especialmente nos municípios pequenos e remotos, mais carentes de infraestrutura de saúde e recursos. As teleconsultorias também proporcionaram a qualificação dos encaminhamentos quando necessários, isto é, indicação correta para nível de assistência adequado, ajudando a melhorar a regulação, a organização e a qualidade da assistência especializada. Além dos benefícios assistenciais, a telessaúde se mostrou boa ferramenta de educação permanente para os profissionais da rede primária, possibilitando o desenvolvimento de suas habilidades e, com isso, o aumento da segurança (autoconfiança) e a redução da sensação de isolamento.

5.1.7 Desempenho Econômico

A RTMG desenvolveu um modelo de análise econômica baseado na comparação entre os custos da atenção presencial e os da atenção com apoio da telessaúde. Como custo da atenção presencial considera-se o custo do transporte do paciente para outro serviço, que por sua vez envolve uma parte fixa e outra variável. O custo fixo está relacionado à infraestrutura necessária para o transporte, independente do número de transferências realizadas; o custo variável relaciona-se ao número de encaminhamentos realizados. Em relação à atenção com apoio da telessaúde, o custo pode ser

decomposto em investimento para implantação, depreciação e manutenção dos equipamentos e custo operacional do sistema (salários, insumos, honorários de plantonistas).

Inicialmente, foi realizada uma análise do Projeto Minas Telecárdio², com base em dados coletados no sistema de telessaúde e nos municípios onde o projeto havia sido implantado. Este estudo mostrou que os custos (padronizados para dólares de 2011) com deslocamentos passaram de US\$2.240³ por ponto, no início das atividades (82 municípios), para US\$305 na segunda fase do programa (após a expansão para mais 328 municípios) (Alkmim et al., 2012).

Outra análise levou em consideração os dados do ano de 2010⁴. Neste ano, o número mensal de atividades de telessaúde foi de 17.332, com um índice de 78% de encaminhamentos evitados. A economia estimada foi de R\$11,53 milhões, enquanto o gasto com as atividades de telessaúde foi de R\$3,36 milhões. Para o cálculo dos valores economizados, é contabilizado apenas o custo variável do encaminhamento. Isto ocorre porque alguns encaminhamentos não são evitáveis devido aos pacientes precisarem de recursos mais avançados, sendo necessária uma infraestrutura permanente que representa o custo fixo. A relação custo-benefício foi de 1:3,43, ou seja, para cada R\$1,00 gasto com telessaúde foram economizados R\$3,43. No modelo criado pela RTMG, a custo-efetividade da telessaúde é comprovado quando o custo desta é menor que o do encaminhamento (Alkmim & Ribeiro, 2012). Atualmente, a relação custo-benefício é de 1:3,5 a 1:4,0.

Em relação ao retorno sobre o investimento, entre 2005 (início do projeto) e 2011 foram investidos R\$16.230.988,00 na RTMG. Entre 2006 (início das atividades assistenciais) e 2011, a economia com a redução de custos com transferências foi de R\$51.901.203,00 para 858.868 atividades de telessaúde, representando um retorno de investimento de 3,20 ou uma economia de R\$3,20 para cada R\$1,00 investido (Alkmim & Ribeiro, 2012).

² Trabalho publicado em inglês, valores em dólares.

³ Câmbio em 16/01/2015: US\$1,00 = R\$2,62.

⁴ Trabalho publicado em espanhol, valores em reais.

5.1.8 Monitoramento e Gestão da Informação

A utilização do sistema de telessaúde pelos municípios é constantemente monitorada pelos centros. Em caso de redução da utilização ou inatividade observada no período de um mês, o centro faz contato por telefone para identificar o problema, classificado em 6 categorias: profissional, sistema, gestão, equipe, *internet* e infraestrutura. Identificado o problema, busca-se a resolução o mais rápido possível para evitar prejuízo assistencial.

São realizadas reuniões mensais entre os centros para compartilhamento de experiências, discussão de resultados e definição de plano de ação para cada município. A RTMG utiliza o método do PDCA (*plan, do, check, act*) para melhorias do serviço e as ações são todas padronizadas.

A Gestão de Informação está concentrada no CTS/HC/UFMG, sendo responsável pelo registro, processamento e divulgação de dados e resultados. São gerados indicadores de desempenho, produtividade e metas estabelecidas em cada centro universitário. Eles são consolidados e divulgados pela *internet*. A RTMG utiliza os indicadores para planejar e controlar suas atividades.

Os relatórios de atividade e os principais resultados de desempenho da rede e de cada município podem ser visualizados na página *web* do CTS/HC/UFMG – www.telessaude.hc.ufmg.br, assim como notícias, material educativo e informações institucionais.

5.2 A Rede de Telessaúde do Canadá

5.2.1 O Canadá

O Canadá está localizado na América do Norte, é o segundo maior país do mundo em área total, com 9.984.670 quilômetros quadrados (http://www.canadainternational.gc.ca/brazil-bresil/about_a-propos/geography

[-geographie.aspx?lang=por](#), último acesso em 01/12/2014) , e possui uma população de 35,16 milhões de habitantes (<http://www.worldbank.org/en/country/canada>, último acesso em 01/12/2014). A capital é Ottawa e a cidade mais populosa é Toronto.

Trata-se de uma federação composta por 10 províncias e 3 territórios, sob o regime político de democracia parlamentar com monarquia constitucional. O governo é dirigido por um primeiro-ministro e o chefe de Estado é a Rainha Elizabeth II da Inglaterra, pois o Canadá faz parte da *Commonwealth of Nations*.

O Canadá é um dos países mais ricos e desenvolvidos do mundo, integrando o G7 (grupo dos setes países mais ricos e industrializados), G20 (grupo das maiores economias mundiais) e OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). O Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* é de US\$51.742 (no Brasil: US\$11.169) (<http://www.worldbank.org>, último acesso em 01/12/2014).

A maior parte do país tem climas frio e polar, com invernos rigorosos e prolongados, com neve na maioria do tempo; apenas 12% do território é apropriado para agricultura, em uma faixa de aproximadamente 150 quilômetros próxima da fronteira com os Estados Unidos (EUA), onde o clima é mais ameno. Nesta área, concentra-se 80% da população.

5.2.2 O Sistema de Saúde Canadense

O financiamento da assistência em saúde no Canadá provém de fundos públicos e os serviços são prestados por instituições privadas. O sistema é dirigido pelo *Canada Health Act*. Cada província e território regula sua assistência, com regras próprias. O governo federal, por meio do *Canada Health Act*, estabelece um padrão mínimo de qualidade e assistência que deve ser seguido pelos sistemas regionais.

O *Canada Health* trabalha em colaboração com as províncias e territórios para aperfeiçoar constantemente o sistema de saúde e garantir sua sustentabilidade. As províncias e territórios são responsáveis pela entrega da assistência e devem ser custo-efetivos.

Os fundos públicos que financiam a saúde vêm do imposto de renda e 3 províncias têm um imposto fixo suplementar; estes cobrem 70% dos gastos e os outros 30% são financiados por fontes privadas (seguradoras e pagamentos pessoais – *out of pocket*). Estes 30% correspondem aos serviços não contratados pelo sistema de saúde, isto é, serviços além daquilo que é garantido. Todos os serviços básicos são garantidos; a assistência odontológica e oftalmológica não estão incluídas no sistema público e, portanto, devem ser pagas pelas fontes privadas ou diretamente pelo usuário.

Todos os usuários devem receber o mesmo nível de cuidado, independente de renda ou cultura. Todos os residentes no país, incluindo imigrantes recentes sem cidadania, têm direito à assistência em saúde pelo sistema (<http://www.hc-sc.gc.ca/index-eng.php>, último acesso em 01/12/2014).

O gasto *per capita* com saúde é de US\$4.676 ao ano (Brasil: US\$1.109) e o gasto total em relação ao PIB é de 10,9% (Brasil: 9,3%) (<http://www.who.int>, último acesso em 01/12/2014).

5.2.3 A História da Rede de Telessaúde

A Rede de Telessaúde do Canadá teve sua origem em 1994, quando o governo federal solicitou ao *Information Highway Advisory Council* (IHAC) um estudo sobre o desenvolvimento e utilização de rede de informação buscando benefícios econômicos, culturais e sociais. No ano seguinte, o IHAC elaborou centenas de recomendações, dentre as quais a criação de uma comissão para identificar as aplicações das TIC's no setor saúde.

Ainda em 1994, o Primeiro Ministro convocou um Fórum Nacional de Saúde (1994-1997) para buscar meios de melhorar o sistema de saúde. Uma das

suas recomendações foi a criação de uma rede nacional de informação em saúde.

No início de 1997, o *Health Canada* criou o Escritório de Saúde e Rede de Informações (*Office of Health and the Information Highway* – OHIH) com a função de concentrar todos os assuntos relativos ao uso das TIC's na saúde e desenvolver conhecimento, parcerias e políticas federais. Na segunda metade do ano, foi criado o *Advisory Council on Health Infostructure* - ACHI (1997-1999), com os objetivos de desenvolver o conceito de um sistema de informação em saúde e identificar suas funções, definir uma agenda federal de ações de implementação, recomendar mecanismos de colaboração nacionais para um sistema de informação em saúde integrado, e identificar problemas, desafios e barreiras para o uso das TIC's, propondo soluções possíveis. Ao final dos trabalhos, esta comissão concluiu que a rede nacional de informação em saúde poderia melhorar significativamente a qualidade, a acessibilidade e a eficiência dos serviços de saúde em todo o país.

Em 1998, um Fórum de Chefes de Departamentos de Informação provinciais, territoriais e um federal reconheceu a importância da colaboração intergovernamental e estabeleceu um novo ACHI (1999-2002), com representantes federais, provinciais e territoriais e a participação do *Canada Health*. Suas prioridades eram o planejamento estratégico, a telessaúde, a proteção de informações pessoais de saúde, a vigilância em saúde e o registro eletrônico de saúde. Este comitê, então, deu origem ao *Advisory Committee on Information and Emerging Technologies* – ACIET (2002-2005), que, além dos membros de seu antecessor, contava com a participação de seis especialistas externos. Tinha também 5 prioridades: avaliação de tecnologias emergentes, genoma, avanços estratégicos farmacêuticos, orientações estratégicas para a info-estrutura nacional de saúde e privacidade.

Em 2004, o OHIH foi incorporado pelo *Canada Health*. É responsável pela continuidade política e por todos os assuntos relacionados à implementação da telessaúde no Canadá, além de disseminar informação e conhecimento

sobre telessaúde aos seus *stakeholders* (<http://www.hc-sc.gc.ca/index-eng.php>, último acesso em 01/12/2014).

5.2.4 O financiamento da Rede de Telessaúde

Desde o seu início, a rede de telessaúde teve apoio financeiro do Governo Federal. Em 1997, foram destinados C\$50 milhões⁵ ao Sistema Canadense de Informação em Saúde, um sistema nacional coordenado, responsável por disponibilizar, a provedores e gestores de saúde, informação correta no tempo certo, inclusive sobre os tratamentos mais avançados. Em 1999, foram liberados C\$328 milhões para desenvolver o Sistema de Informação em Saúde, dando continuidade aos programas iniciados em 1997. Também neste ano, C\$190 milhões foram dedicados às necessidades das *First Nations and Inuit*⁶, incluindo um sistema de informação em saúde.

Em 2000/2001, foram investidos C\$500 milhões para a criação da *Canada Health Infoway Inc.*, organização independente sem fins lucrativos, que seria responsável pelo desenvolvimento e implementação de modernos sistemas de TIC no setor da saúde por todo o país. Foi o maior passo para a adoção da telessaúde no país. Em 2003, mais C\$600 milhões foram liberados para a *Canada Health Infoway (CHI)* para acelerar o desenvolvimento dos registros eletrônicos de saúde, de padrões únicos de tecnologia de informação para todo o país e das aplicações de telessaúde, que estavam sendo vistas como extremamente importantes para as áreas rurais e remotas. Em 2004, o governo investiu mais C\$100 milhões na CHI para o desenvolvimento de um sistema nacional de vigilância sanitária e epidemiológica como apoio para o gerenciamento das ações de prevenção e promoção de saúde (<http://www.hc-sc.gc.ca/index-eng.php>, último acesso em 01/12/2014).

⁵ Câmbio em 16/01/2015: C\$1,00 = R\$2,19; US\$1,00 = C\$1,19.

⁶ Comunidades de descendentes dos primeiros habitantes do Canadá, anteriores à colonização europeia.

5.2.5 Canada Health Infoway

A *Canada Health Infoway* é uma organização independente, sem fins lucrativos, financiada pelo governo federal, que conta com a participação de 14 vice-ministros da saúde (um federal e um de cada província e território). Sua função é estimular e coordenar o desenvolvimento e a implementação dos sistemas de telessaúde em todo o Canadá e definir e promover a padronização destes sistemas com relação ao compartilhamento de dados, tornando as redes de informação compatíveis e interoperáveis entre si, com o objetivo de transformar e melhorar a saúde dos canadenses por meio do uso das TIC's. Juntamente com parceiros públicos de todo o país, co-investe no desenvolvimento dos sistemas de informação, sempre buscando o melhor alinhamento entre os investimentos e os planos de cada jurisdição (<http://www.hc-sc.gc.ca/hcs-sss/ehealth-esante/infostructure/index-eng.php>, último acesso em 07/12/2014). Trabalha em cooperação com o governo federal, com os governos das províncias e territórios, com os provedores de serviços de saúde e com as instituições de ensino (universidades) (<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/about-infoway/who-we-work-with>, último acesso em 07/12/2014).

Privacidade e confidencialidade das informações são aspectos críticos para qualquer sistema de telessaúde. Por isso a CHI incorporou, em suas atividades, políticas de proteção de informações pessoais de acordo com as leis canadenses e princípios de privacidade. Cada jurisdição (províncias e territórios) tem suas leis locais e algumas já têm leis específicas para telessaúde e proteção de informações pessoais. Todos os sistemas de prontuário eletrônico têm componentes de privacidade e segurança (<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/about-infoway/privacy-mandate>, último acesso em 07/12/2014).

5.2.6 Serviços de Telessaúde oferecidos

Com a telessaúde, o *Canada Health* busca melhorar a oferta de serviços e o acesso à assistência em saúde em todo o Canadá, com especial atenção

para as áreas com maior necessidade como as regiões aborígenes e de minorias étnicas, norte do país e comunidades remotas (<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/programs-services/investment-programs/telehealth>, último acesso em 07/12/2014). Entre 2006 e 2010, a rede de telessaúde expandiu 35% ao ano, o que representa um crescimento acumulado de 195% (Canada's Health Informatics Association, 2013)

Além dos equipamentos comuns de telecomunicação, como equipamentos de videoconferência, computadores e *smartphones*, são utilizados também alguns dispositivos específicos para telessaúde: estetoscópios digitais, oftalmoscópios digitais, câmeras oculares e endoscópios digitais.

Teleassistência

Em 2012, havia 7.297 pontos de telessaúde que realizaram 289.747 sessões de teleassistência. Por meio de teleconsultoria, hospitais universitários e especializados fornecem apoio assistencial aos serviços comunitários de saúde e outros hospitais. Os dados anteriores, de 2010, mostravam 6460 pontos e 187.385 sessões, o que evidencia um aumento, respectivamente de 13% e 54,6% (Canada's Health Informatics Association, 2013; Praxia Information Intelligence & Gartner, 2011).

Os serviços que fornecem a teleconsultoria oferecem apoio em mais de 80 áreas clínicas, sendo as mais comuns: saúde mental (psicologia e psiquiatria), cardiologia, diabetes, genética, oncologia, dor crônica, neurologia e reabilitação (terapia ocupacional e psicoterapia). Algumas jurisdições não possuem teleconsultores de todas as áreas em seu território. Por isso a teleassistência entre serviços de jurisdições distintas pode acontecer sem restrições (Canada's Health Informatics Association, 2013).

Telemonitoramento Domiciliar

Trata-se do uso de equipamentos de TIC domiciliares para monitorar a condição clínica do paciente. Os equipamentos podem ser computadores pessoais, *tablets* ou *smartphones*. Apenas 5 jurisdições oferecem este tipo de serviço, mas já está em expansão para todo o país em virtude do aumento

das doenças crônicas. O monitoramento regular com intervenção oportuna pode reduzir a procura aos pronto socorros e internações, além de ser mais conveniente para pacientes com dificuldade de deslocamento. As áreas mais comuns são insuficiência cardíaca crônica (ICC) e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (Canada's Health Informatics Association, 2013).

Teleducação

Os serviços de teleducação proveem educação continuada para profissionais de saúde e educação primária e de apoio para pacientes e famílias (informações sobre saúde e bem-estar). São oferecidas sessões de teleducação em 90 áreas distintas, sendo as mais comuns cuidados paliativos, pediatria, psiquiatria, obstetrícia, oncologia e reabilitação. As regiões remotas e isoladas são as que mais solicitam esse serviço segundo *Canada's Health Informatics Association*. A *Ontario Telemedicine Network* tem o maior serviço educacional do Canadá e abrange as 90 áreas educacionais (Canada's Health Informatics Association, 2013).

Teletriagem

Atividade realizada por equipe de enfermagem e destinada aos pacientes e seus familiares, que podem fazer contato para esclarecer dúvidas sobre sintomas, medicações e nutrição. É oferecida por 10 das 13 jurisdições e, como ocorre com os demais serviços de telessaúde, o usuário pode utilizar a teletriagem de outra jurisdição que não a de seu domicílio (Canada's Health Informatics Association, 2013).

Websites de Telessaúde

Os serviços de telessaúde disponibilizam ao público, por meio de *websites*, informações sobre iniciativas de telessaúde, atualizações, serviços disponíveis (e facilidades locais), artigos e notícias relevantes para pacientes e comunidades (Canada's Health Informatics Association, 2013).

5.2.7 Telessaúde e as *First Nations*

As *First Nations* são comunidades de descendentes dos primeiros habitantes do Canadá, isto é, os habitantes anteriores à colonização europeia. Juntamente com os *Inuit* e *Metis*, formam a população aborígine do país que, em 2011, correspondia a 5,6% da população canadense total. Existem 617 comunidades *First Nations*, 52,6% vivendo em reservas e 47,4% fora delas (<https://www.aadnc-aandc.gc.ca>, último acesso em 07/12/2014). A grande maioria desta população reside em áreas rurais e remotas, distantes dos serviços de saúde. Além disso, apresentam maior prevalência de algumas doenças crônicas tais como artrite, doenças cardiovasculares, doenças pulmonares, diabetes e neoplasias quando comparados aos não-aborígenes.

A assistência em saúde para esta parte da população é complicada por alguns fatores: múltiplos níveis de governo envolvidos (federal, provincial, territorial), falta de coordenação central dos serviços, culturas distintas, poucos profissionais de saúde vivendo nestas comunidades e ausência de infraestrutura suficiente devido à localização remota ou isolada. A telessaúde representa assim uma oportunidade de superar as barreiras geográficas, aumentando a oferta de serviços e proporcionando melhores condições para a fixação dos profissionais de saúde nestas regiões, o que reduz a necessidade de deslocamentos (mais conveniente para o paciente e economia de tempo e dinheiro). Os serviços de telessaúde estão em expansão entre as *First Nations* e têm sido bem aceitos pelos usuários (Canada's Health Informatics Association, 2013).

5.2.8 Avaliação dos Projetos de Telessaúde

Existe uma grande preocupação por parte da CHI e do *Canada Health* em relação aos efeitos dos projetos de telessaúde sobre a população e sobre o sistema de saúde. Desde 2006, um modelo de avaliação de resultados é aplicado a todos os projetos implantados e em pleno funcionamento para conhecer seus impactos. Este modelo analisa a implementação, a

consolidação e os resultados das ações de telessaúde em termos de acessibilidade, qualidade e produtividade (<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/programs-services/benefits-evaluation>, último acesso em 08/12/2014). Os relatórios emitidos também incluem conclusões sobre fatores críticos de sucesso daquele projeto e recomendações sobre ações de melhoria.

Desde 2008, foram realizados 5 estudos nacionais de avaliação de benefícios:

- Avaliação dos Sistemas de Diagnóstico por Imagem (*Diagnostic Imaging Benefits Evaluation Final Report*): publicada em dezembro de 2008, mostrou aumento da produtividade de médicos (27%) e tecnólogos (34%), melhora da capacidade dos serviços às custas da redução do tempo de laudos (30 a 40%) e diminuição no número de exames duplicados, melhora do acesso à assistência em áreas remotas e economia de C\$350 a 390 milhões por ano em materiais e insumos radiológicos. O estudo concluiu que houve otimização do fluxo de trabalho com ampliação da capacidade do serviço, levando à melhora da assistência para o paciente (Canada Health Infoway & True North Consulting, 2008).
- Avaliação dos Sistemas de Informação de Medicamentos (*National Impacts of Generation 2 Drug Information Systems*): publicada em dezembro de 2010 e com foco na segurança do paciente, concluiu que o sistema proporcionou redução dos efeitos adversos (houve menos erros de interpretação de prescrição por grafia pouco legível) e dos abusos de prescrição, e aumento da aderência às medicações e da satisfação do paciente e do prestador, além de melhora da produtividade dos provedores (aumento da eficiência farmacêutica com menos devoluções de medicamentos que haviam sido fornecidos mas não correspondiam ao prescrito) e da gestão de custo de medicamentos (Infoway & Deloitte, 2010). Este sistema passou de 10 mil usuários em 2005 para 30 mil em 2011 (<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/progress-in-canada/benefits-realization>, último

acesso em 08/12/2014).

- Avaliação da Telessaúde (*Telehealth Benefits and Adoption: Connecting People and Providers Across Canada*): publicada em maio de 2011, apontou melhora da acessibilidade, qualidade e produtividade dos serviços (será abordado no item 5.2.9 Benefícios da Telessaúde).
- Avaliação do sistema de prontuário eletrônico (*The emerging benefits of electronic medical record use in community-based care*): publicada em abril de 2013, concluiu que houve melhora no fluxo de trabalho com aumento da produtividade dos profissionais (maior número de pacientes atendidos), redução da duplicação de exames e efeitos adversos de medicação com menor utilização do sistema de saúde (economia de 99 milhões de dólares em 2012), melhora da evolução clínica e segurança dos pacientes por meio da prevenção e gestão clínica das doenças crônicas, e aumento da interação e comunicação entre os profissionais de saúde e entre estes e os pacientes. O estudo mostrou que houve aumento da utilização do sistema de prontuário eletrônico de 2006 para 2012: de 23% para 56% entre os médicos de assistência primária e de 28% para 41% entre os especialistas (Canada Health Infoway, 2013).
- Avaliação do sistema de monitoramento remoto de pacientes (*Connecting Patients with Providers: A Pan-Canadian Study on Remote Patient Monitoring*): publicada em junho de 2014, demonstrou que houve redução da procura por serviços de emergência, do número de internações e do tempo de internação, aumento da satisfação dos pacientes e melhora de sua qualidade de vida (Canada Health Infoway & Ernst & Young LLP, 2014).

5.2.9 Benefícios da Telessaúde

Em 2010, a CHI e o *Canada Health* solicitaram a 2 grandes consultorias externas um estudo sobre os benefícios que a telessaúde vinha trazendo aos canadenses e ao sistema nacional de saúde. O relatório final do *Telehealth*

Benefits and Adoption: Connecting People and Providers Across Canada, publicado em maio de 2011, continha dados sobre a utilização dos serviços de telessaúde e os benefícios assistenciais e econômicos, descrição de algumas questões ainda a serem resolvidas para melhoria do funcionamento da rede de telessaúde e recomendações para consolidar os benefícios futuros.

Em 2010, em todo o território canadense, havia 5.710 pontos de telessaúde em 1.175 comunidades. Foram realizadas em torno de 260.000 atividades de telessaúde, das quais 72,2% clínicas, 17,2% educacionais e 10,6% administrativas; 2.500 paciente estavam com teleassistência domiciliar. Em relação às atividades clínicas, 54% eram relacionadas a saúde mental, 15% a medicina interna e 13% a oncologia. Do total de atividades clínicas, 94.000 foram de apoio para áreas rurais e remotas. A telessaúde poupou, a doentes e idosos de comunidades remotas, 47 milhões de quilômetros de viagem, C\$70 milhões em custos pessoais, 5,6 milhões de litros de gasolina e 13 milhões de quilos de CO2 emitidos (Praxia Information Intelligence & Gartner, 2011).

A telessaúde assíncrona reduziu o tempo de espera de alguns programas de dermatologia, oftalmologia, controle de crises/surtos psiquiátricos, tratamento de feridas e endocrinologia. A telessaúde síncrona foi de essencial importância durante as epidemias de Síndrome Respiratória Aguda Grave por coronavírus (SARS-CoV em inglês) em 2003 e de H1N1 em 2009 para capacitação de médicos e demais profissionais de saúde sobre as doenças, além de ter sido efetiva para conectar pacientes a familiares e provedores de saúde durante esse período (Praxia Information Intelligence & Gartner, 2011).

As teleconsultorias proporcionaram uma melhora da qualidade da assistência e, com isso, melhora dos resultados de saúde. Por meio de serviços de teleconsultoria especializada (exemplo: *Telestroke* - especializado em acidentes vasculares cerebrais), os médicos generalistas recebem apoio de especialistas de hospitais terciários sobre o tratamento adequado; as áreas mais comuns foram doença cardíaca, diabetes, oncologia, doenças mentais e nefrologia. Este tipo de comunicação entre médicos permite o treinamento e

o desenvolvimento de habilidades dos médicos generalistas. Os serviços de telessaúde para pacientes com doenças crônicas (desde orientações por telefone até telemonitoramento domiciliar), resultaram em melhora da qualidade de vida do paciente e melhor evolução clínica. Mais de 80% dos pacientes relataram estar satisfeitos com o serviço remoto, pois este proporcionou-lhes maior capacidade de cuidar da própria saúde, além da melhora da evolução e redução das internações (Praxia Information Intelligence & Gartner, 2011).

Para o sistema, a telessaúde resultou em uma economia estimada de C\$55 milhões por ano, e a melhor qualidade da assistência resultou em maior efetividade do sistema. Muitos profissionais preferiram usar os sistemas de teleassistência ao invés de viajar até os pacientes, o que economizou tempo e permitiu atender mais pacientes. Ao evitar a necessidade de deslocamento do paciente, a telessaúde reduziu o uso de subsídios para traslados, o que significou uma economia de C\$34 milhões nessa rubrica em 2010. A teleassistência domiciliar, em 2010, possibilitou a economia de C\$915 mil em consultas a serviços de emergência e C\$20 milhões em internações (Praxia Information Intelligence & Gartner, 2011).

Considerando o crescimento anual de 35% e o papel catalisador da telessaúde para melhorar a assistência clínica e educacional foram realizadas algumas estimativas de resultados futuros (Praxia Information Intelligence & Gartner, 2011):

- Em 2010, 50% das atividades clínicas de telessaúde (94.000) foram de apoio para áreas rurais e remotas. A projeção para 2020 é de 600.000 atividades/ano para estas regiões, o que evitará 300 milhões de quilômetros em deslocamentos, o consumo de 35 milhões de litros de gasolina e o gasto de C\$440 milhões em custos pessoais. A telessaúde tem especial importância para o pacientes com condições crônicas que reside nestas regiões, ao facilitar o acesso a cuidados que, sem o uso das TIC's, não seriam possíveis. A cada ano, cerca de 2.000 pacientes de áreas rurais poderão ser beneficiados pelo

Telestroke, pois a adoção de melhores práticas traz melhores resultados clínicos.

- Aproximadamente 300.000 consultas médicas presenciais por ano poderão ser evitadas, com uma economia de C\$92 milhões com deslocamentos subsidiados.
- A teleassistência domiciliar diminuirá em C\$23 milhões os custos com utilização de serviços de emergência e em C\$540 milhões os custos com internações.
- A teleoftalmologia, por meio do *screening* para diabetes e outras doenças, trará para o governo uma economia de C\$65 milhões em custos com cegueira evitável .
- Para os médicos, à medida que a telessaúde evoluir, possibilitará o aumento do volume de atendimento e de ganhos financeiros.
- A telessaúde, quando implantada em todo o país, proporcionará uma economia estimada anual de C\$730 milhões para o sistema de saúde canadense e de C\$440 milhões para os pacientes.

5.3 A Telessaúde em Minas Gerais e no Canadá: uma síntese

A criação da Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG), com integração dos níveis nacional (MS), estadual (SES) e municipal (SMS), facilitou a troca de conhecimento entre as universidades e os municípios, por meio de ações conjuntas e otimizadas de ensino, pesquisa e assistência. O serviço de telecardiologia, ao melhorar o diagnóstico de doenças cardiovasculares e fornecer apoio especializado para a condução clínica destes pacientes, reduziu os encaminhamentos desnecessários e dispendiosos, trouxe maior segurança aos profissionais das regiões com menos recursos e diminuiu a sensação de isolamento, além de ter possibilitado o trabalho de educação permanente por meio das discussões dos casos clínicos e da divulgação das diretrizes e consensos. A redução dos encaminhamentos, especialmente nos municípios pequenos e remotos, mais carentes de infraestrutura de saúde e recursos, com aumento da resolutividade das atenções primária e secundária, diminuiu os custos e

ajudou a melhorar a organização da atenção especializada. A RTMG trouxe, para a saúde pública de Minas Gerais, a perspectiva de um modelo de assistência e educação eficiente, factível e economicamente viável. A economia gerada tem sido bem maior que o gasto para mantê-lo funcionando.

A telessaúde foi o modelo escolhido pelo governo canadense para conseguir mais eficiência do sistema de saúde, por meio da melhora da produtividade e de resultados clínicos dos serviços de saúde e da redução do uso desnecessário do sistema. O Ministério da Saúde Canadense tem como missão e visão colocar os canadenses entre as pessoas mais saudáveis do mundo e, para isso, está sempre buscando formas de melhorar a efetividade, eficiência, equidade de acesso e qualidade da assistência, com redução de custos (<http://www.hc-sc.gc.ca/index-eng.php>, último acesso em 25/12/2014). Desde o início da rede de telessaúde, o governo federal monitorou e registrou os resultados positivos para o sistema, prestadores e população. A economia gerada em termos públicos e pessoais, a satisfação dos pacientes e familiares e a aceitação por parte dos profissionais de saúde apontam para a eficiência deste tipo de assistência.

Um ponto em comum da rede canadense e da rede mineira foi a consolidação da telessaúde como política pública de saúde e sua incorporação na agenda de governo e em seu orçamento. Essas decisões são consideradas pela OMS de fundamental importância para o sucesso dos serviços de telessaúde. No Canadá, esta incorporação foi um dos pontos iniciais da história da rede de telessaúde; já em Minas Gerais, foi um processo mais lento, que só ocorreu após a demonstração dos benefícios do Projeto Minas Telecárdio.

5.3.1 Canadá X Brasil X Minas Gerais

Brasil e Canadá têm extensões territoriais semelhantes, mas com grandes diferenças socioeconômicas (quadro 1). A população do Canadá é bem

menor que a do Brasil (5,7 vezes menor) e concentra-se em uma faixa de 12% do território; a economia é bem mais rica (PIB *per capita* 4,6 vezes maior) e o IDH melhor (0,888 contra 0,699). Ambos tem um sistema de saúde público universal, com os mesmos princípios de integralidade, equidade e resolutividade, porém com gastos *per capita* bem distintos (Canadá gasta US\$4.676 por ano, 4,2 vezes mais que o Brasil, que gasta US\$1.109). Assim como os brasileiros, os canadenses também enfrentam problemas de acesso à assistência em saúde, ocasionados por barreiras geográficas e dificuldades para captar e fixar profissionais de saúde nas áreas rurais e mais distantes dos centros urbanos. Embora disponha de mais recursos para a saúde que o Brasil, uma preocupação do governo do Canadá são os custos crescentes dos serviços de saúde. A telessaúde foi então adotada como estratégia para minimizar estes problemas, apresentando bons resultados.

Minas Gerais é um estado do Brasil e tem, em termos gerais, as mesmas características socioeconômicas (quadro 1), com um PIB *per capita* 25% menor e um IDHM um pouco maior (0,731 X 0,727). A assistência pública em saúde, como em todo o país, é suprida pelo SUS. Em 2012, o gasto do governo (as 3 esferas) com saúde no estado foi 4,6 vezes menor que a média nacional. Trata-se de um estado grande, com importantes desigualdades dentro do seu território, semelhante ao que ocorre no restante do país, sendo difícil garantir o acesso à assistência em saúde e prestar atenção integral, com equidade, qualidade e resolutividade. Com recursos financeiros e estrutura bem mais modestos que o Canadá, Minas Gerais também adotou a telessaúde como ferramenta para ampliar o acesso e melhorar a qualidade da assistência em saúde e, como aquele país, obteve bons resultados.

	Minas Gerais	Brasil	Canadá
Área	586.522 km ²	8.515.767 km ²	9.984.670 km ²
População(2013)	20,6 mi hab.	201 mi hab.	35 mi hab.
PIB (2013)	US\$173,8 bi	US\$2,246 tri	US\$1,827 tri
PIB <i>per capita</i>	US\$8.437	US\$11.169	US\$51.742
Gasto com Saúde			
% PIB (2012)		9,3%	10,9%
<i>Per capita</i> (2013)		US\$1.109	US\$4.676
Público (2012)	US\$110	US\$512	US\$3982
IDH (2010)		0,699	0,888
IDHM (2010)	0,731	0,727	
Exp. Vida (2012)	75,1	74	81,2
Sist. Saúde		Universal	Universal
Início da Telessaúde	2003	2006	1997
Pontos de telessaúde	817		7297
Serviços	Teleconsultoria Telediagnóstico Teleducação	Teleconsultoria Telediagnóstico Teleducação	Teleconsultoria Telediagnóstico Teleducação Teleconsulta Telemonitoramento
Economia	US\$29,14 mi em 6 anos (2006- 2011)		US\$125 mi/ano (2010)

Quadro 1: características socioeconômicas de Minas Gerais, Brasil e Canada. Fontes: Banco Mundial, OMS e IBGE.

6 CONCLUSÃO

O estudo dos dois casos, a Rede de Teleassistência de Minas Gerais e a Rede de Telessaúde do Canadá, mostrou a experiência de dois modelos de sistema de telessaúde: um nacional, com altos investimentos, o canadense, e um de baixo custo, o mineiro, mais adaptado a um país em desenvolvimento. Os dois modelos trouxeram benefícios assistenciais, sociais e econômicos para a população atendida (pacientes e familiares) e para o sistema de saúde. Em ambos, foi comprovada a eficiência da telessaúde em termos econômicos (economia gerada maior que os gastos com investimento e custeio do sistema), assistenciais (ampliação do acesso à assistência e redução dos deslocamentos) e para os profissionais de saúde (redução da sensação de isolamento e satisfação positiva com os serviços de telessaúde).

A análise do caso da RTMG mostrou que a telemedicina pode ser usada com sucesso no SUS, especialmente em apoio à APS e ESF. Além dos benefícios já citados, auxilia na organização do sistema de saúde, pois ao reduzir os deslocamentos desnecessários aumenta a resolutividade da APS e desonera os outros níveis de atenção. O sistema de teleassistência mineiro ampliou o acesso à assistência em saúde na medida em que possibilitou que pacientes que antes precisavam ser transferidos passassem a ser cuidados nas unidades próximas de seus domicílios e, ao evitar os encaminhamentos para outros níveis de atenção, disponibilizou as vagas em serviços de maior complexidade para pacientes que realmente deles precisam, otimizando a utilização do sistema. Também houve ampliação do acesso à assistência especializada por meio da oferta de exames específicos (no caso de Minas Gerais, os ECG's) e de teleconsultorias especializadas, reduzindo os deslocamentos para realização de exames e avaliações com especialistas.

É importante ressaltar que nem todos os encaminhamentos são evitáveis. Nestes casos, os exames especializados e as teleconsultorias auxiliam nos processos de diagnóstico e tomada de decisão da conduta clínica que geram a transferência. No Canadá, o sistema de telessaúde para atenção

especializada está bem mais desenvolvido, facilitando o acesso a várias especialidades e para pacientes de todo o país, inclusive de áreas isoladas.

Tanto no Canadá quanto em Minas Gerais, a teleeducação tem contribuído para melhorar a formação dos profissionais de saúde, de todas as áreas e níveis. O sistema de telessaúde permite a troca de conhecimentos entre os profissionais de universidades, instituições de ensino e hospitais especializados e os que estão na atenção primária e secundária. O aprendizado ocorre por meio de aulas e videoconferências e utilizando discussões dos casos clínicos, melhorando a capacitação do profissional e, com isso, a qualidade da assistência.

O aumento da resolutividade da APS, representado pelo evitamento de grande número de transferências, proporciona uma importante economia de recursos utilizados nos deslocamentos. Além da redução dos custos, poupa-se tempo para pacientes e profissionais e evita-se a exposição aos riscos associados ao transporte para outros serviços de saúde.

Levando-se em consideração os pontos em comum entre Brasil e Canadá (sistema de saúde universal e barreiras geográficas) e Brasil e Minas Gerais (SUS e situação socioeconômica) conclui-se que um sistema nacional de telessaúde, estruturado dentro da rede pública de assistência em saúde do SUS, com a participação de instituições de ensino em saúde e serviços de saúde especializados, e voltado para o apoio assistencial e educacional para a APS, é viável e traria benefícios em termos de acesso e qualidade da assistência, produtividade dos serviços, organização da rede de atenção e redução de custos para o sistema e seus usuários. A comunicação direta e rápida entre os profissionais da APS e os centros universitários facilitaria o acesso a uma assistência mais qualificada, reduzindo os encaminhamentos de pacientes e aumentando a resolutividade do sistema de saúde local. A telemedicina poderia ampliar a abrangência do nível primário e a comunicação entre os níveis de assistência, auxiliando no cumprimento dos princípios do SUS de universalidade, equidade, integralidade, resolubilidade e hierarquização. Neste contexto, a telessaúde assume o papel de alternativa logística para tentar minimizar os problemas relacionados à grande dimensão

territorial, ao acentuado contraste de infraestrutura de saúde entre as regiões e ao déficit de atendimento.

Seguindo o exemplo do Canadá e da RTMG, a proposta de uma rede de telessaúde para o SUS deve ser o suporte clínico e educacional, envolvendo o uso de tipos variados de TIC para superar as barreiras geográficas e conectar usuários em locais diferentes e distantes, com o objetivo de melhorar os resultados de saúde.

7 COMENTÁRIOS FINAIS

A utilização da telemedicina pelo SUS tem evoluído lentamente em virtude de ainda não haver legislação, regulação e sistema de pagamento definido. Como sugerido por estudos da OMS, para a obtenção dos benefícios da telessaúde é necessária a consolidação destes serviços por meio de financiamento regular, incorporado ao orçamento da saúde, e sua integração à Rede de Atenção.

Esta dissertação teve como limitação o fato do estudo de o caso da Rede de Telessaúde do Canadá ter sido realizado apenas com dados bibliográficos e de *sites* do governo canadense e o da Rede de Teleassistência de Minas Gerais ser o único serviço brasileiro com sistema divulgado de avaliação de desempenho econômico e assistencial, impossibilitando a comparação com outros serviços públicos nacionais.

Durante a pesquisa foi estabelecido contato com os coordenadores de 10 dos 13 núcleos do Telessaúde Brasil Redes, que se dispuseram a responder um questionário sobre o programa. Entretanto, apenas 2 coordenadores o fizeram; e por isso foi feita a opção por não incluir o questionário na metodologia e as respostas nos resultados.

8 BIBLIOGRAFIA

- Alkmim, M. B., Figueira, R. M., Marcolino, M. S., Cardoso, C. S., Pena de Abreu, M., Cunha, L. R., ... Ribeiro, A. L. P. (2012). Improving patient access to specialized health care: the Telehealth Network of Minas Gerais, Brazil. *Bulletin of the World Health Organization*, 90(5), 373–8. doi:10.2471/BLT.11.099408
- Alkmim, M. B., & Ribeiro, A. L. (2012, December 1). Incorporación de la telesalud en el sistema público de salud de Minas Gerais, Brasil. CEPAL.
- Andrade, M. V., Maia, A. C., Cardoso, C. S., Alkmim, M. B., & Ribeiro, A. L. P. (2011). Cost-benefit of the telecardiology service in the state of Minas Gerais: Minas Telecardio Project. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 97(4), 307–16.
- Assis, M., & Jesus, W. De. (2012). Acesso aos serviços de saúde: abordagens, conceitos, políticas e modelo de análise. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(11), 2865–2875.
- Canada Health Infoway. (2013). *The emerging benefits of electronic medical record use in community-based care*.
- Canada Health Infoway, & Ernst & Young LLP. (2014). *Connecting Patients with Providers: A Pan-Canadian Study on Remote Patient Monitoring*.
- Canada Health Infoway, & True North Consulting. (2008). *Diagnostic Imaging Benefits Evaluation Final Report*.
- Canada's Health Informatics Association. (2013). *Canadian telehealth report - Public Version*.
- Craig, J., & Patterson, V. (2005). Introduction to the practice of telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 11(1), 3–9. doi:10.1258/1357633053430494
- Curran, V. R. (2006). Tele-education. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 12(2), 57–63. doi:10.1258/135763306776084400
- Dos Santos, A. D. F., Souza, C. de, Alves, H. J., & dos Santos, S. F. (2006). *Telessaúde: um instrumento de suporte assistencial e educação permanente*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory Building From Cases: Opportunities and Challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25–32. doi:10.5465/AMJ.2007.24160888
- El Khouri, S. G. (2003). *Telemedicina: análise da sua evolução no Brasil*. Universidade de São Paulo.

- Filho, J. L. R., Messina, L. A., Simões, N., & Coury, W. (2008). Telemedicina e telessaúde—a construção de redes colaborativas de ensino, pesquisa e assistência ao diagnóstico e ao tratamento. *Informática Pública*.
- Gagnon, M.-P., Duplantie, J., Fortin, J.-P., & Landry, R. (2006). Implementing telehealth to support medical practice in rural/remote regions: what are the conditions for success? *Implementation Science : IS*, 1, 18. doi:10.1186/1748-5908-1-18
- Gagnon, M.-P., Duplantie, J., Fortin, J.-P., & Landry, R. (2007). Exploring the effects of telehealth on medical human resources supply: a qualitative case study in remote regions. *BMC Health Services Research*, 7, 6. doi:10.1186/1472-6963-7-6
- Hillestad, R., Bigelow, J., Bower, A., Girosi, F., Meili, R., Scoville, R., & Taylor, R. (2005). Can electronic medical record systems transform health care? Potential health benefits, savings, and costs. *Health Affairs (Project Hope)*, 24(5), 1103–17. doi:10.1377/hlthaff.24.5.1103
- Infoway, C. H., & Delloite. (2010). *National Impacts of Generation 2 Drug Information Systems*.
- Jesus, W. L. A. de, & Assis, M. M. A. (2010). Revisão sistemática sobre o conceito de acesso nos serviços de saúde: contribuições do planejamento. *Ciência & Saúde Coletiva*. doi:10.1590/S1413-81232010000100022
- Marcolino, M. S., Alkmim, M. B., & Pinho, L. (2014). Teleconsultorias no apoio à atenção primária à saúde em municípios remotos no estado de Minas Gerais , Brasil, 35, 345–352.
- Mattos, S., & Moser, L. (2002). Telemedicina em Cardiologia Pediátrica e Fetal. *Revista Brasileira de*
- Ministério da Saúde. (1990). ABC DO SUS - Doutrinas e Princípios. *Ministério da Saúde*. Retrieved from <http://www.foa.unesp.br/include/arquivos/foa/pos/files/abc-do-sus-doutrinas-e-principios.pdf>
- Murphy, R. L., & Bird, K. T. (1974). Telediagnosis: a new community health resource. Observations on the feasibility of telediagnosis based on 1000 patient transactions. *American Journal of Public Health*, 64(2), 113–9.
- Norris, A. C. (2002). *Essentials of Telemedicine and Telecare - Norris*. Baffins Lane - England: John Wiley & Sons.
- Pagliari, C., Sloan, D., Gregor, P., Sullivan, F., Detmer, D., Kahan, J. P., ... MacGillivray, S. (2005). What is eHealth (4): a scoping exercise to map the field. *Journal of Medical Internet Research*, 7(1), e9.

- Paim, J., Travassos, C., Almeida, C., Bahia, L., & Macinko, J. (2011). The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*, 377(9779), 1778–97. doi:10.1016/S0140-6736(11)60054-8
- Praxia Information Intelligence, & Gartner, I. (2011). *Telehealth Benefits and Adoption: Connecting People and Providers Across Canada* (p. 121). Toronto, Canada.
- Sabbatini, R. M. E. (n.d.). A Telemedicina no Brasil : Evolução e Perspectivas.
- Sanchez, R. M., & Ciconelli, R. M. (2012). Conceitos de acesso à saúde. *Revista Panamericana de Salud Pública*. doi:10.1590/S1020-49892012000300012
- Santiago, T., & Jenkins, J. (2004). Programa Internacional de Telepatologia em Oncologia Pediátrica.
- Scott, R. E., & Lee, A. (2005). E-health and the Universitas 21 organization: 3. Global policy. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 11(5), 225–9. doi:10.1258/1357633054471867
- Urtiga, K., Louzada, L., & Costa, C. (2004). Telemedicina: uma visão geral do estado da arte. *Telemedicina.unifesp.br*.
- Wen, C. (2008). Telemedicina e telessaúde-um panorama no Brasil. *Informática Pública*.
- WHO-Global Observatory for eHealth. (2010). *Telemedicine: Opportunities and developments in Member States*. *Observatory* (Vol. 2, p. 96). doi:10.4258/hir.2012.18.2.153

9 SITES

<http://cbtms.com.br/blog/category/portarias>

http://ced2.ufam.edu.br/telessaude/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=3

<http://censo2010.ibge.gov.br>

<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2006/GM/GM-648.htm>

<http://rute.rnp.br/arute>

<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2704>

<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta>

<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/10/planos-de-saude-tem-48-7-milhoes-de-beneficiarios-em-junho-de-2012>

http://www.canadainternational.gc.ca/brazil-bresil/about_a-propos/geography-geographie.aspx?lang=por

<http://www.hc-sc.gc.ca/hcs-sss/ehealth-esante/infostructure/index-eng.php>

<http://www.hc-sc.gc.ca/index-eng.php>

<http://www.hospitalsiriolibanes.org.br/iep/infraestrutura/Paginas/telemedicina.aspx>

<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=mg>

<http://www.ibge.gov.br/home/>

<http://www.incor.usp.br/conteudo-medico/geral/projeto%20eletrocardiograma%20na%20internet.html>

<http://www.lsitec.org.br/pdf/portifolio/telemedicina/telmed05.pdf>

<http://www.rnp.br/institucional/>

<http://www.telessaudebrasil.org.br>

<http://www.who.int/ehealth/about/en/>

<http://www.worldbank.org>

<http://www.worldbank.org/en/country/canada>

<https://www.aadnc-aandc.gc.ca>

<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/about-infoway/privacy-mandate>

<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/about-infoway/who-we-work-with>

<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/progress-in-canada/benefits-realization>

<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/programs-services/benefits-evaluation>

<https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/programs-services/investment-programs/telehealth>

<https://www.ufmg.br/boletim/bol1252/pag2.html>

www.telessaude.hc.ufmg.br