

Maria Beatriz Moreira Alkmim

**Fatores Associados à Utilização de Sistema de Teleconsultoria na Atenção
Primária de Municípios Remotos de Minas Gerais**

**Belo Horizonte
Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Medicina
2010**

Maria Beatriz Moreira Alkmim

Fatores Associados à Utilização de Sistema de Teleconsultoria na Atenção
Primária de Municípios Remotos de Minas Gerais

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Infectologia e Medicina Tropical.

Orientador: Prof. Antonio Luiz Pinho Ribeiro

Co-orientador: Prof. Renato Minelli Figueira

Belo Horizonte
Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Medicina
2010

Alkmim, Maria Beatriz Moreira.
A415f Fatores associados à utilização de sistema de teleconsultoria na
atenção primária de municípios remotos de Minas Gerais [manuscrito]. /
Maria Beatriz Moreira Alkmim. - - Belo Horizonte: 2010.
??f.: il.
Orientador: Antonio Luiz Pinho Ribeiro.
Co-Orientador: Renato Minelli Figueira.
Área de concentração: Infectologia e Medicina Tropical.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Medicina.

1. Telemedicina. 2. Atenção Primária à Saúde. 3. Fatores
Socioeconômicos. 4. Dissertações Acadêmicas. I. Ribeiro, Antonio Luiz
Pinho. II. Figueira, Renato Minelli. III. Universidade Federal de Minas
Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: W 83

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Prof. Clélio Campolina Diniz

Vice-Reitora

Profa. Rocksane de Carvalho Norton

Pró-Reitora de Pós-Graduação

Profa. Antônia Vitória Soares Aranha

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Prof. Francisco José Penna

Chefe do Departamento de Clínica Médica

Profa. Anelise Impelziere Nogueira

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE: INFECTOLOGIA E MEDICINA TROPICAL

Coordenador

Prof. Vandack Alencar Nobre Junior

Sub-coordenador

Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha

Colegiado

Prof. Antônio Luiz de Pinho Ribeiro

Prof. José Roberto Lambertucci

Prof. Ricardo de Amorim Corrêa

Stella Sala Soares Lima (Discente titular)

Ladislau José Fernandes Junior (Discente suplente)

AGRADECIMENTOS

Ao Tom, para sempre chefe e orientador, pela sabedoria, apoio, incentivo e magia na multiplicação das horas,

Ao Renato, co-orientador presente em todos os momentos, pela dedicação e paciência na espera por melhores tempos,

À Clareci, pelo incondicional e indispensável apoio a esse estudo e pelo entusiasmo com que incorporou os segredos da pesquisa na rotina de trabalho do Centro de Telessaúde,

Aos gestores e financiadores, por acreditarem na telessaúde,

A todos colegas e amigos do Centro de Telessaúde, em especial Luci e Lemuel, pela enorme cooperação, empenho e por tornarem o trabalho um instrumento de formação de uma nova família,

À Mariana, pelas incansáveis horas extras,

À minha família, mãe, filhos e genros queridos que tanto apoiaram esse desafio de quem deveria estar simplesmente vivenciando cada momento junto de quem ama,

Em especial à Elisa e José, sempre disponíveis para o trabalho, exemplos de energia, capacidade e amor,

Ao Diego, netinho lindo, por me fortalecer e fazer acreditar que vale a pena tentar contribuir para um futuro melhor,

E a todos pacientes que tiveram sua dor aliviada pelo serviço do Centro de Telessaúde, por nos darem forças para dedicarmos nosso trabalho na expansão dessa ferramenta para a melhoria do serviço público de saúde. A vocês, esse estudo é dedicado.

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO
Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640



DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos professores doutores Antônio Luiz Pinho Ribeiro, Renato Minelli Figueira, Elmiro Santos Resende e Luiz Ary Messina, aprovou a defesa da dissertação intitulada: **“FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE TELECONSULTORIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MUNICÍPIOS REMOTOS DE MINAS GERAIS”** apresentada pela mestranda **MARIA BEATRIZ MOREIRA ALKIMIM** para obtenção do título de Mestre em Medicina, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 07 de maio de 2010.


Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro
Orientador


Prof. Renato Minelli Figueira
Coorientador


Prof. Elmiro Santos Resende


Prof. Luiz Ary Messina

ATA DE DEFESA



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO
Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 34099640 FAX: (31) 34099641



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de **MARIA BEATRIZ MOREIRA ALKMIM**, nº de registro 2008653301. Às nove horas do dia sete de mês de maio de dois mil e dez, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a comissão examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar o trabalho final intitulado: **"FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE TELECONSULTORIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MUNICÍPIOS REMOTOS DE MINAS GERAIS"**, requisito final para a obtenção do grau de Mestre em Medicina, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Abriando a sessão, o presidente da comissão, Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro, após dar a conhecer aos presentes o teor das normas regulamentares do trabalho final, passou a palavra à candidata, para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro/ Orientador	Instituição: UFMG	Indicação: <u>aprovada</u>
Prof. Renato Minelli Figueira	Instituição: UFMG	Indicação: <u>aprovada</u>
Prof. Elmiro Santos Resende	Instituição: UFU	Indicação: <u>aprovada</u>
Prof. Luiz Ary Messina	Instituição: MCT	Indicação: <u>aprovada</u>

Pelas indicações, a candidata foi considerada: aprovada

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo presidente da comissão. Nada mais havendo a tratar, o presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 07 de maio de 2010.

Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro/ Orientador _____
Prof. Renato Minelli Figueira _____
Prof. Elmiro Santos Resende _____
Prof. Luiz Ary Messina _____
Prof. Vandack Alencar Nobre Junior/Coordenador _____

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador.

Prof. Vandack Alencar Nobre Jr.
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Saúde:
Infectologia e Medicina Tropical
Faculdade de Medicina - UFMG

CONFERE COM O ORIGINAL
Centro de Pós-Graduação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Teoria da Aceitação da Tecnologia (TAM).....	34
Figura 2: Teoria da Aceitação da Tecnologia (TAM), versão otimizada.....	35
Figura 3: Teoria do Comportamento Planejado (TPB).....	36
Figura 4: Teoria do Comportamento Interpessoal de Triandis.....	39
Figura 5: Modelo básico UTAUT.....	40
Figura 6: Evolução da implementação dos diversos projetos de telessaúde pelo CTS HC/UFMG em municípios de Minas Gerais, no período de junho/2006 a setembro/2009.....	48
Figura 7: Locais de referência para análise dos fatores associados à utilização de sistemas de telessaúde.....	59
Figura 8: Evolução do número de eletrocardiogramas e teleconsultorias no CTS HC/UFMG no período de junho/2006 a setembro/2009.....	69
Figura 9: Número mensal de teleconsultorias e eletrocardiogramas realizados pelo CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.....	70
Figura 10: Número de municípios ativos nos sistemas de tele-eletrocardiografia e teleconsultoria do CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.....	71
Figura 11: Taxa de utilização dos sistemas de tele-eletrocardiografia e teleconsultoria do CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.....	72
Figura 12: Média de utilização geral e por município ativo do sistema de teleconsultoria do CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.....	73
Figura 13: Tempo de resposta das teleconsultorias solicitadas ao CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.....	74
Figura 14: Distribuição das categorias profissionais nas solicitações de teleconsultorias ao CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.....	75
Figura 15: Distribuição das especialidades mais solicitadas nas teleconsultorias do CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.....	75
Figura 16: Ponto de equilíbrio entre custo operacional do CTS HC/UFMG e economia com encaminhamentos considerando atividades de telecardiologia e teleconsultoria.....	76
Figura 17: Ponto de equilíbrio entre custo operacional do CTS HC/UFMG e economia com encaminhamentos considerando atividades de teleconsultoria.....	76
Figura 18: Diagrama comparativo entre a situação ideal e a situação realizada nas análises do estudo com especificação da população e número de fatores estudados.....	81
Figura 19: Diagrama explicativo da população estudada e suas classificações em grupos.....	81
Figura 20: Correlação entre população dos municípios e número de teleconsultorias realizadas no período de maio a setembro/2009.....	87
Figura 21: Correlação entre Tempo de implementação do sistema e Número de teleconsultorias realizadas.....	88
Figura 22: Análise multivariada pela árvore de decisão (CHAID) para os municípios classificados em “Usuários” e “Não Usuários” (n = 214).....	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Estruturação do questionário incluindo os fatores, categorias e locais de referência.	61
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Casuística do estudo segundo critérios de classificação dos municípios.	53
Tabela 2: Média das taxas de utilização dos sistemas de telecardiologia e teleconsultoria no período de abril/2007 a setembro/2009.....	72
Tabela 3: Média de utilização do sistema de teleconsultoria, geral e por município ativo, no período de abril/2007 a setembro/2009.....	74
Tabela 4: Perguntas, respostas e resultados da pesquisa realizada pelo sistema de teleconsultoria do CTS HC/UFMG no período de dezembro/2008 a setembro/2009.	77
Tabela 5: Distribuição do número de municípios segundo número de teleconsultorias solicitadas, % válida e acumulada.....	78
Tabela 6: Municípios participantes do estudo por grupo.	79
Tabela 7: Análise descritiva das características dos profissionais entrevistados.	82
Tabela 8: Análise das características dos profissionais e dos municípios segundo Mediana, 1º Quartil e 3º Quartil (n = 214).	84
Tabela 9: Agrupamento de macroregiões do estado com respectivos números de municípios segundo proximidade geográfica.	85
Tabela 10: Distribuição dos municípios nas macroregiões agrupadas, segundo classificação em “Usuário” e “Não Usuário”.....	85
Tabela 11: Teste para comparação de proporções entre os grupos de cada macroregião do estado.	86
Tabela 12: Distribuição dos 21 municípios nas macroregiões agrupadas do estado.....	91
Tabela 13: Distribuição dos 21 municípios segundo tempo de implementação e localização geográfica.....	91
Tabela 14: Análise descritiva e teste de Fisher da percepção do usuário sobre o nível de ajuda recebida pela teleconsultoria para a resolução de seus problemas diários.....	92
Tabela 15: Análise descritiva e regressão logística univariada das características dos profissionais (n = 193).	94
Tabela 16: Análise descritiva e regressão logística univariada das características dos municípios (n = 193).....	95
Tabela 17: Análise descritiva e regressão logística univariada dos fatores associados ao maior uso do sistema de teleconsultoria (n = 193).....	96
Tabela 18: Regressão logística multivariada das características dos municípios, profissionais e fatores associados ao maior uso do sistema de teleconsultoria (n=193).....	101
Tabela 19: Análise comparativa entre 17 projetos de telessaúde em diferentes países quanto ao número de atividades/ponto/ano.	107

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice I: Questionário elaborado e aplicado aos municípios, incluindo Controle de Adesão ao Estudo.....	129
Apêndice II: Protocolo sobre processo de trabalho dos entrevistadores.....	140
Apêndice III: Protocolo de orientações aos entrevistados.....	143
Apêndice IV: Termo de Anuência para o Secretário de Saúde.....	148
Apêndice V: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	151
Apêndice VI: Protocolo sobre processo de trabalho dos responsáveis pelo controle do correio.....	154
Apêndice VII: Protocolo para controle de trabalho dos assistentes de pesquisa.....	156
Apêndice VIII: Análises para seleção de variáveis para árvore de decisão CHAID.....	159
Apêndice IX: Estudo comparativo entre 193 municípios “Usuários” e 21 municípios “Não Usuários”.....	166
Apêndice X: Análise do Questionário de Satisfação dos Usuários.....	177

LISTA DE ANEXOS (APROVAÇÕES)

Anexo 1: Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG.....	181
Anexo 2: Aprovação pela Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão do Hospital das Clínicas da UFMG.....	183

RESUMO

A teleconsultoria aplicada no sistema público de saúde de Minas Gerais tem como principal objetivo o fortalecimento da atenção primária em especial a Estratégia Saúde da Família de municípios remotos. Se utilizada em larga escala poderia reduzir o encaminhamento de pacientes aos grandes centros, com conseqüente melhoria do acesso da população aos cuidados especializados e redução dos custos com a saúde. O Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (CTS HC/UFMG), especializado em teleassistência, coordena a Rede Mineira de Teleassistência que tem como principais atividades teleconsultorias e tele-eletrocardiografia. No entanto, seus resultados apresentam baixos níveis de utilização das teleconsultorias, seguindo o padrão mundial. O presente trabalho foi desenvolvido no CTS HC/UFMG tendo como objetivos avaliar a demanda do sistema de teleconsultoria, investigar os fatores associados à sua utilização e a força dessa associação, por meio de estudo transversal aplicado a 214 municípios de Minas Gerais participantes do serviço de telessaúde. Indicadores foram definidos para analisar a demanda e a comparação com outros serviços. Fatores foram sistematizados em 7 categorias e estruturados em questionário. A análise dos dados foi realizada inicialmente por descritiva das variáveis, estatísticas básicas (Mediana, 1º e 3º Quartis), teste de Mann Whitney para comparação de medianas e teste Binomial para comparação de proporções. Foi empregada análise multivariada por meio de árvore de decisão utilizando o algoritmo CHAID para toda a população do estudo e regressão logística apenas para os municípios que utilizaram o sistema no período analisado. A árvore de decisão apontou *“Realização de treinamento suficiente”* como fator com maior força de associação à utilização do sistema, seguido da *“Possibilidade de discutir casos clínicos fora do sistema de teleconsultoria”* (fatores organizacionais). A regressão logística destacou dois fatores associados à maior utilização do sistema: *“Complexidade do sistema”* (fator técnico) e *“Atendimento ajuda a resolver os problemas diários”* (fator social). Os resultados permitem inferir que a prática das teleconsultorias ainda não está incorporada à prática diária, mas evidenciam o potencial da teleassistência em qualificar o atendimento na atenção primária de municípios de Minas Gerais.

Palavras-chaves: telemedicina; consulta remota; atenção primária à saúde; telecomunicações; fatores socioeconômicos.

ABSTRACT

Teleconsultations in Minas Gerais has been applied mainly to strength primary care and in particular the Family Health Strategy in remote municipalities. If used on a large scale it could significantly reduce the referral of patients to larger centers, improving population access to specialist care and reducing health care costs. The Telehealth Center at the University Hospital of Federal University of Minas Gerais (CTS HC/UFMG), specialized in telecare, coordinates the Teleassistance Network of Minas Gerais which main activities are teleconsultations and tele-electrocardiography. However, their results show low levels of use of teleconsultations, following a global trend. The present work was then developed in the CTS HC / UFMG aiming to assess the demand for the teleconsultation system, investigate the factors associated with its usage and strength of this association, through a cross-sectional study applied to 214 municipalities participants of the telehealth service in Minas Gerais. Indicators were defined to analyze the demand for teleconsultation and thus allowing a comparison to other services. Factors were organized into 7 categories and structured in a form of questionnaire. Data analysis was initially performed by descriptive variables and calculated basic statistics (median, 1st quartile and 3rd quartile), Mann Whitney test to compare medians and Binomial test to compare proportions. It was used multivariate analysis through decision tree using the CHAID algorithm to the entire population of the study and logistic regression for municipalities that had used the system during the analyzed period. The decision tree showed “*Realization of sufficient training*” as a factor with greater strength of association with the use of the system, followed by “*Ability to discuss clinical cases outside the teleconsultation system*” (organizational factors). Logistic regression analysis revealed two factors associated with increased use of the system, “*Complexity of the system*” (technical factor) and “*Service helps to solve everyday problems*” (social factor). The results may suggest that the practice of teleconsultation is not yet incorporated into routine of primary care, but they evidence telehealth’s potential to improve the quality of primary care attendance in Minas Gerais.

Keywords: telemedicine; remote consultation; primary health care; telecommunication; socioeconomic factors.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	4
DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO	5
ATA DE DEFESA	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE QUADROS	8
LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE APÊNDICES	9
LISTA DE ANEXOS (APROVAÇÕES)	9
RESUMO	10
ABSTRACT	11
SUMÁRIO	12
1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE TELESSAÚDE	17
2.2 FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE TELESSAÚDE	23
2.3 ESTUDOS REALIZADOS SOBRE A INFLUÊNCIA DOS FATORES NA UTILIZAÇÃO DA TELESSAÚDE	32
3 JUSTIFICATIVA	43
4 OBJETIVOS E HIPÓTESES	50
4.1 OBJETIVOS.....	50
4.2 HIPÓTESES A TESTAR	50
5 MATERIAL E MÉTODO	51
5.1 MATERIAL.....	51
5.1.1. Casuística.....	53
5.2 MÉTODO	54
5.2.1. Definição dos indicadores para análise da demanda de teleconsultoria.....	54
5.2.2 Definição das características dos municípios, profissionais e fatores associados à utilização de teleconsultorias para elaboração do questionário.....	56
5.2.3. Aplicação do questionário	63
5.2.4. Análise dos dados	64
5.2.5. Revisão da literatura	67
6. RESULTADOS	69
6.1. ANÁLISE DA DEMANDA DE TELECONSULTORIA AO CTS HC/UFGM	69
6.2. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS	78
6.2.1. População estudada.....	78
6.2.2. Análise dos dados	79
7. DISCUSSÃO	102
7.1 SUMÁRIO DOS PRINCIPAIS ASPECTOS.....	102
7.2 ANÁLISE DA DEMANDA DE TELECONSULTORIAS	103
7.2.1 Análise comparativa entre dezessete serviços de telessaúde	106
7.3 ANÁLISE DOS FATORES E CARACTERÍSTICAS	108
7.3.1 Fatores associados com a utilização e/ou maior utilização do sistema de teleconsultoria	108
7.3.2 Fatores não associados à utilização do sistema de teleconsultoria.....	113
7.4 LIMITES DO ESTUDO	117
8. CONCLUSÃO	119
9. PERSPECTIVAS	122
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
APÊNDICES	129
ANEXOS	181

1 INTRODUÇÃO

Vários termos e conceitos podem ser encontrados para definir telemedicina, telessaúde e eSaúde, porém o princípio central é a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na saúde, quando os atores envolvidos estão distantes um do outro.

De acordo com a Associação Americana de Telemedicina (*American Telemedicine Association - ATA*), telemedicina é “o uso da informação médica veiculada de um local para outro, por meio de comunicação eletrônica, para melhorar o status de saúde do paciente.” (<http://www.atmeda.org/news/definition.html>, 2009). Já a Sociedade da Informação da Comissão Européia define telemedicina como “a entrega de serviços de saúde por meio de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas situações em que os atores não estão no mesmo local. Esses atores podem ser dois profissionais de saúde ou um profissional de saúde e um paciente.” (http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policy/telemedicine, 2009). Segundo a Comissão Européia, sistemas de prontuário eletrônico, portais de informações sobre saúde e sistemas de regulação não são considerados Telemedicina.

O Conselho Federal de Medicina na Resolução CFM nº 1.643/2002, artigo 1º, define telemedicina “como o exercício da Medicina através da utilização de metodologias interativas de comunicação audio-visual e de dados, com o objetivo de assistência, educação e pesquisa em Saúde” (<http://www.portalmedico.org.br>, 2009). Para o Conselho Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde (CBTms), “A Telemedicina consiste nas tecnologias que permitem praticar Medicina à distância.” (<http://www.cbtms.com.br>, 2009). Já o termo Telessaúde tem o mesmo princípio, porém é mais abrangente, pois inclui todas as outras áreas relacionadas com a saúde, como enfermagem, odontologia, psicologia, fisioterapia, fonoaudiologia, etc. Kifle et al (2006) definem telemedicina com uma visão prática e operacional: “É uma tecnologia global que permite a comunidades remotas e isoladas utilizar especialistas de outra forma indisponíveis por estarem localizados em centros de referência em qualquer parte do mundo”. A Organização Mundial de Saúde (OMS) define simplesmente a eSaúde como “o uso de tecnologias da informação e comunicação no setor da saúde” e a considera como uma das áreas de maior crescimento na saúde atualmente, (<http://www.who.int/goe/en>, 2009) por centralizar em uma só área, o crescimento das ciências da saúde e das ciências da informática, informação e telecomunicações.

A Telessaúde, foco desse trabalho, surge então como uma área abrangente e multidisciplinar. Pode ser inicialmente dividida em duas grandes áreas, teleassistência e tele-educação. A teleassistência contempla várias modalidades e aplicações: (i) teleconsultoria ou sistema de segunda opinião, uma troca de informações entre profissionais da saúde remotos e locais para se discutir um caso clínico ou obter uma segunda opinião, quando há necessidade de uma expertise inexistente no local, podendo ser síncrona ou assíncrona (NERLICH et al, 2002), (ii) teleconsultas, envolvendo um profissional da saúde e um paciente à distância, tendo como exemplo a telepsiquiatria, (iii) telecirurgia, ou cirurgia com o uso da robótica, estando cirurgião e paciente em locais diferentes, (iv) telepedagógica ou exames complementares à distância, como análise de eletrocardiogramas (ECG), laudos de imagens radiológicas, ultrasonografia, anatomia patológica, microbiologia e outros, (v) telemonitoramento, sendo o mais difundido o acompanhamento de pacientes idosos por centrais de telemedicina.

A utilização de meios de comunicação na saúde remonta há muitos séculos, porém a fase tecnológica teve início na metade do século XIX com o telégrafo, segundo Norris (2002). Também o telefone, rádio e televisão tiveram seu papel na telemedicina, sendo que no final dos anos 60 os avanços em pesquisas espaciais trouxeram enorme contribuição ao seu desenvolvimento, como os estudos da NASA em telemetria para estudar os efeitos da falta de gravidade na pressão arterial, respiração e ECG.

Nos anos 70, com o início comercial da comunicação por satélite, surgiram projetos nos EUA, Alasca e Canadá. Porém, a tecnologia ainda era cara, complexa e o desenvolvimento da telemedicina e telessaúde ocorria vagarosamente.

Finalmente nos anos 90, a comunicação digital, a disseminação da Internet e o uso de computadores trouxeram novas perspectivas à telessaúde. E nos anos 2000, com o barateamento e a utilização progressiva da tecnologia na rotina diária dos cidadãos, houve importante crescimento da utilização dos recursos da Telessaúde no mundo.

Segundo Whitten & Holtz (2008), nos últimos 15 anos a telemedicina teve muitos investimentos e atenção, resultando em 15.000 artigos publicados e revistas especializadas, sendo quase impossível quantificar o número de projetos, aplicações e serviços no mundo relacionados de alguma forma a esse recurso. Porém, segundo os autores, a sua utilização rotineira ainda está aquém do esperado.

Em 2005/2006, a Organização Mundial de Saúde (OMS) aplicou um questionário global em eSaúde para se construir uma linha de base sobre o seu estado no mundo. Desenvolvido e implementado pelo Observatório Global em eSaúde (GOe) (<http://www.who.int/goe/en>, 2009), o questionário focou em processos e resultados de linhas de ação chave em eSaúde previamente identificadas pela Cúpula Mundial da Sociedade da Informação. Cento e doze países responderam o questionário, representando cerca de 80% da população mundial, evidenciando a extensão das atividades de eSaúde no mundo.

A Sociedade da Informação surgiu no final do século XX, também conhecida como Sociedade do Conhecimento. Fruto da globalização e da utilização em larga escala de TIC, é acompanhada por inovações organizacionais, sociais, políticas e econômicas da sociedade, que requerem nova forma de aprender, ensinar e exercer as profissões. O mundo se preocupa com os princípios da igualdade de oportunidades, participação e integração para que todos possam ter acesso e se beneficiar das aplicações da sociedade da informação. Fóruns mundiais foram criados para se definir a estratégia para o desenvolvimento da Sociedade da Informação, como, entre outros, a Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação (CMSI), que acordou princípios e objetivos em Genebra (dezembro de 2003) e Túnis (novembro de 2005), (<http://www.itu.int/wsis/index.html>, 2009) e o Plano de Ação Regional para a América Latina e Caribe em Sociedade da Informação (eLAC), que inclui metas e indicadores de saúde eletrônica para a região (<http://www.eclac.org/socinfo/elac>, 2009).

Em novembro de 2008, a Comissão Européia lançou o “Comunicado sobre Telemedicina para o benefício de pacientes, sistemas de saúde e sociedade”, demonstrando o interesse da região no desenvolvimento da telessaúde, tendo como objetivo apoiar e incentivar os Estados Membros no seu uso, identificando as principais barreiras para a sua disseminação (http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policy/telemedicine,2009).

Os Estados Unidos se destaca pelo desenvolvimento da indústria especializada em telessaúde, incluindo tecnologias avançadas de telecomunicações, equipamentos, sistemas, robótica. Grandes empresas investem em telemedicina, como Bosch, Bayer, Philips, Booz Allen Hamilton e outras se constituem como prestadoras de serviços de teleassistência.

O foco de atenção nos países desenvolvidos é o monitoramento domiciliar de pacientes idosos em vista do envelhecimento de sua população, sendo o modelo síncrono o mais utilizado, com equipamentos mais caros e necessidade de maior banda de Internet. Nos países em

desenvolvimento, o foco são as teleconsultorias para ampliar o acesso da população a serviços especializados com qualidade, com predominância do modelo assíncrono, equipamentos mais simples e necessidade de menor banda de Internet.

Portanto, podemos observar que o maior desenvolvimento da telessaúde ocorreu nos últimos 50 anos, mas principalmente nos anos 2000, sendo um recurso atualmente presente em todos os continentes. Mas, apesar de todo desenvolvimento, pesquisas, aplicações e dos esforços para integrar a telessaúde na rotina dos serviços de saúde, o progresso alcançado ainda não é o esperado, estando aquém das expectativas iniciais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão foi centralizada nos seguintes temas principais:

- Utilização de serviços de telessaúde.
- Fatores associados à utilização de teleconsultoria/telessaúde.
- Estudos realizados sobre a influência dos fatores na utilização da telessaúde.

2.1 UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE TELESSAÚDE

No setor telessaúde, a utilização dos serviços é ponto crítico que precisa ser abertamente discutido. Na prática, observa-se que os benefícios são sempre mais divulgados que os números reais de produção. Além disso, esses números muitas vezes não são claros nas publicações, não havendo em geral detalhamento das atividades de telessaúde consideradas ou número de pontos atendidos.

Alguns autores citam em seus artigos a baixa utilização de sistemas de telessaúde, porém Whitten & Holtz (2008) foram enfáticos ao considerar a disseminação e utilização da telessaúde como decepcionante, tratando o problema com a expressão idiomática “O elefante na sala”, um problema que todos conhecem mas que é ignorado. Os autores, pesquisadores de *Michigan State University*, concluem que a utilização da telessaúde é um desafio complexo, mas que a telemedicina já está em tal estágio de desenvolvimento que seus membros deveriam ter confiança e coragem para enfrentar o problema com novas idéias.

Bahaadini & Kanagasingam (2008), pesquisadores australianos, concluem que a integração da telessaúde na rotina dos serviços de saúde não progrediu como o esperado, e que a maioria dos projetos não passou da fase piloto, terminando com o fim do financiamento. Essa conclusão é também compartilhada por Al-Qirim (2007), da *United Arab Emirates University*, Cusack et al (2008) de *Harvard Medical School* e Wooton (2008), pesquisador do *Scottish Center for Telehealth*, Reino Unido e Universidade de Queensland, Austrália, que considera ter no mundo pouca atividade rotineira de telessaúde em grande escala ou a nível nacional. Outros autores, como Esser & Goossens (2009) e Smith & Gray (2009) citam em seus artigos a lenta adoção da telessaúde e a fragmentação de seu desenvolvimento, assim como Barton et al (2007) que também consideram lenta a taxa de adoção da tecnologia como

meio para fornecer serviços de saúde. Também comentam que seu uso permanece concentrado a determinadas áreas geográficas e limitado a pequena porcentagem da população médica e citam como exemplo um projeto que mesmo com a iniciativa de pagamento aos profissionais para usarem um serviço de vídeo interativo não houve a adesão esperada.

Na literatura percebem-se em geral, críticas quanto à qualidade das publicações em telemedicina e telessaúde, sendo os tamanhos das amostras, consequência da baixa utilização dos projetos, fator limitante para as pesquisas (BARTON et al, 2007). Segundo Whitten & Love (2005), as pesquisas sobre satisfação de pacientes e profissionais com a telessaúde são em sua maioria estudos descritivos não experimentais e com amostras pequenas. Uma revisão sistemática de revisões sistemáticas sobre telessaúde síncrona em atenção primária publicada no Canadá por Deshpande et al (2008) concluiu ser a telessaúde um campo associado a trabalhos de baixa qualidade. Trinta e uma revisões sistemáticas foram avaliadas sendo dois terços consideradas de baixa qualidade. A maioria das revisões não forneceu dados quantitativos, tinham falhas metodológicas, não descreviam a tecnologia e modalidades usadas nos estudos originais e não tinham dados claros sobre o impacto na saúde e satisfação dos usuários. Durrani & Khoja (2009) conduziram uma revisão sistemática sobre telessaúde em países da Ásia, incluindo publicações de Janeiro 1997 a Junho 2007 no MEDLINE e três revistas especializadas. O estudo incluiu 109 artigos selecionados, dos quais 75% eram descritivos, sendo apenas 7% com grupo controle, sendo três desses estudos randomizados. Concluíram que faltam estudos de boa qualidade, sendo às vezes difícil determinar o tamanho da amostra, pois na maioria dos casos não fica claro se os números apresentados se referem a pacientes, imagens, teleconsultorias ou instituições, tornando difícil a generalização das conclusões e a comparação com outros resultados.

Na revisão da literatura, foram encontrados alguns estudos com números de produção que corroboram a prerrogativa da baixa utilização em geral dos projetos de telessaúde em várias partes do mundo.

Mars & Scott (2009) realizaram uma revisão sistemática nas revistas *Journal of Telemedicine and Telecare* e *Telemedicine and e-Health* de Janeiro 2005 a Dezembro 2007 para avaliar a utilização de serviços de teleconsultoria. Foram relatados 125 serviços de telemedicina em funcionamento em 105 artigos e resumos. Destes, 51 forneceram dados suficientes de serviços com mais de um ano de funcionamento. Os autores analisaram a utilização dos serviços por

meio do indicador número de teleconsultoria/sítio/semana (T/S/S). Para isso dividiram o número total de teleconsultorias relatadas por programa pelo número de sítios em atuação. O resultado foi dividido pela duração do programa em semanas. A mediana foi de 0,52 com amplitude 0,03-25,2. A frequência de T/S/S foi: 0-1=70,2%, 1-2=6,4%, 2-5=12,8% e >5=10,6%. Os autores consideraram haver uma importante inconsistência nos dados relatados e uma baixa utilização por sítio. Concluem que há uma importante lacuna entre o potencial das teleconsultorias e sua utilização e que mais atenção deve ser dada à identificação das causas da baixa utilização.

Wooton (2008) realizou uma revisão bibliográfica no MEDLINE sobre projetos ou serviços de telemedicina nos países em desenvolvimento que evidenciou 5 redes ativas há mais de 5 anos, com as características de atendimento de um país desenvolvido e outros em desenvolvimento, sendo de forma geral, baixa a sua utilização. São elas: *Partners Healthcare*, Boston (900 casos em 6 anos), *Tripler Army Medical Center*, Honolulu (3.000 casos em 10 anos), *iPath Association*, Universidade de Basel, Suíça (c500 casos em 5 anos), *Swinfen Charitable Trust*, Canterbury, UK (1.500 em 9 anos), *Réseau Afrique Francophone de Telemedecine (RAFT)*, Hospitais Universitários de Genebra, Suíça (20 casos em 5 anos). Conclui que, genericamente, apenas 0,1% do potencial da demanda por telemedicina do mundo em desenvolvimento está sendo atendida.

Mair & Ferguson (2008) publicaram um estudo retrospectivo onde avaliaram a utilização do *Grampian Minor Injuries Telemedicine Service* na Escócia em funcionamento desde 2001 em apoio a 15 unidades de pequenos ferimentos em hospitais regionais. O objetivo do estudo era quantificar o número de pacientes referenciados ao Departamento de Emergência do Hospital geral que poderiam ter usado o sistema de telemedicina e identificar os fatores contribuintes ao grande número de referenciamentos. Os autores analisaram todos os atendimentos e referenciamentos de 3 unidades no período de janeiro a julho de 2006, em um total de 112 pacientes. A unidade com menor taxa de referenciamento (2%) foi a que mais utilizou o serviço de teleconsultoria, sendo uma unidade sem médico generalista, apenas com enfermagem em seu corpo clínico. A unidade com maior taxa de referenciamento (85%) tinha um generalista que analisava todas as radiografias, sendo responsável pela tomada de decisão. A análise retrospectiva mostrou cerca de 80 a 85% dos pacientes referenciados desta unidade podendo potencialmente ter sido tratados via teleconsultoria.

A revisão sobre telemedicina na China conduzida por Wang & Gu (2009) mostra as principais Redes de Telemedicina do país com alguns números. *Golden Health Network* é uma rede de telemedicina militar em funcionamento desde 1997, conectando 211 hospitais, mais de 300 especialistas e 60 estações em campos militares remotos, com 3.560 casos desde sua primeira operação. O sistema de telemedicina de *Shanghai Medical University* em seus primeiros seis anos lidou com 3.300 casos.

A Sociedade Russa de Telemedicina iniciou suas atividades em 1997, desenvolvendo gradativamente atividades de teleconsultoria, tele-educação, monitoramento domiciliar e tele-urgência. Em 2006, sessenta pontos de telemedicina estavam conectados em distritos rurais e remotos do país, responsáveis por mais de 1.400 teleconsultorias por ano e mais de 2.000 atividades interativas de tele-educação. (ATKOV et al, 2006).

O Centro Telemédico do *Moscow Research Institute for Paediatrics and Children's Surgery* foi criado em 1998, disponibilizando teleconsultorias para áreas remotas da Rússia. Nos primeiros oito anos de atividades, foram atendidas crianças de 47 cidades da Rússia e 9 países estrangeiros. O número de teleconsultorias variou de 4 a 184 por ano, com média 74,5 teleconsultoria/ano. O número aumentou rapidamente até 2002, quando tomaram a decisão de colocar um limite para as atividades gratuitas. Em 2006, 46% das teleconsultorias foram comerciais. (KOBINSKY & MATVEEV, 2007).

O Projeto Teledermatologia na África implementou sistema de teleconsultoria assíncrona e tele-educação em janeiro de 2007, conectando os Departamentos de Dermatologia da *Medical University of Graz* na Áustria e da Universidade de Pensilvânia nos EUA a centros médicos da África Sub-sahariana localizados em Uganda, Botswana, Lesoto, Malawi, Suazilândia e Burkina Faso. Outras instituições colaboradoras são as Universidades Mbarara de Ciência e Tecnologia e Makerere em Uganda, Programa Penn-Botswana, *Baylor International Paediatric AIDS Initiative (BIPAI)*, Universidade de Botswana e o grupo de dermatologia da Universidade de Queensland, Brisbane, Austrália. O objetivo do projeto é dar apoio aos trabalhadores de saúde africanos no diagnóstico e controle de pacientes com doenças de pele, principalmente os portadores de AIDS. Em cerca de um ano de atividade, foram realizadas 120 teleconsultorias. (KADDU et al, 2008).

Al-Qirim (2007) cita em sua revisão estudos realizados em 1994, 1995, 1996 e 2003, indicando que o uso clínico de projetos de telemedicina não excedia 30% do tempo total de utilização, pois eram usados prioritariamente com propósitos educacionais e administrativos.

Na revisão da literatura foram encontrados também alguns exemplos de serviços ou projetos de telessaúde com números mais expressivos de utilização, porém também não há maior detalhamento nos dados apresentados, tornando-se difícil a comparação dos resultados.

Na Holanda, o Centro Telemédico KSYOS, oficialmente reconhecido como instituição de saúde em dezembro de 2005 desenvolve atividades de teledermatologia. Em 2008, eram mais de 4.000 generalistas e 164 dermatologistas em atividade. Em 2006, foram realizadas 8.000 teleconsultorias. Em 2007 o número aumentou para 15.000 e projetaram 30.000 teleconsultorias para 2008. O serviço levou a 70% de redução de encaminhamentos a dermatologistas e apresentou tempo médio de resposta de 5,6 horas úteis. (WITKAMP, 2008).

Na Índia, as atividades de telemedicina iniciaram em 1999. Com sua população de 1,3 bilhões de habitantes, sendo cerca de 75% em zonas rurais, onde faltam especialistas e infra-estrutura, é um campo promissor para sua aplicação. As atividades começaram como diferentes programas de governo, mas em menos de 10 anos de experiência nota-se a tendência à coalizão em programas nacionais e estaduais. (MISHRA et al, 2009). Em 2009, somam-se cerca de 550 unidades de telemedicina no país localizados em zonas rurais e suburbanas ligados a cerca de 70 hospitais terciários com um movimento estimado em 500.000 teleconsultas no período, sendo que a rede se estende também a países da parte sul da Ásia e África. Desde 2001, a *Indian Space Research Organization* implementou uma rede de telemedicina por satélite no país, que inclui 315 hospitais, sendo 271 hospitais distritais e centros de saúde remotos e rurais conectados a 44 hospitais terciários em grandes cidades. O Grupo de Hospitais Apollo tem uma importante rede de telemedicina, a *Apollo Telemedicine Networking Foundation (ATNF)*, uma organização sem fins lucrativos, com 106 pontos na Índia e 9 no exterior conectados a 7 hospitais terciários e quaternários do grupo, em atividade desde março de 2000. Em 9 anos, foram realizadas mais de 57.000 teleconsultas, 85% sendo revisões de pacientes que procuraram os Hospitais Apollo. Cada teleconsulta custa de US\$ 20 a 30. (GANAPATHY & RAVINDRA, 2009).

O Canadá e o Alasca têm serviços de telessaúde considerados entre os maiores do mundo, atendendo populações remotas em regiões com grande dificuldade de estabelecimento de atendimento médico fixo.

No Canadá, segundo Gagnon et al (2007), tem aumentado o interesse pela telessaúde entre médicos e gestores. Nas províncias de Quebec e Alberta, a telessaúde é considerada um método para melhorar o fornecimento de cuidados médicos. Porém, segundo os referidos autores, da Universidade de Calgary, Alberta, a utilização ainda é limitada em várias situações, apesar da disponibilidade da infra-estrutura tecnológica. De acordo com Deshpande et al (2008), o Canadá é considerado líder em telessaúde síncrona, pois as agências federais e das províncias a consideram como um elemento chave para levar atendimento a comunidades geograficamente isoladas. A maior rede canadense é a *Ontário Telemedicine Network*, que oferece serviços a 660 sítios. No ano fiscal 2006-2007, forneceu mais de 32.000 consultas clínicas e em 2008/2009, 53.745 consultas. (<http://www.otn.ca>, 2009).

No Alasca, o serviço de telemedicina *Alaska Federal Health Care Access Network (AFHCAN)* tem 273 sítios em funcionamento, sendo uma importante característica o desenvolvimento de soluções completas de telessaúde, equipamentos e sistemas de teleconsultoria, principalmente assíncronas. (HUDSON, 2006; <http://www.afhcan.org>, 2009). De novembro de 2001 a novembro 2003, foram 11.268 casos provenientes de 248 sítios. (FERGUSON et al, 2004). Não foi possível encontrar dados estatísticos de produção mais recentes na literatura.

De forma geral, os projetos brasileiros seguem a tendência mundial de dificuldade de incorporação dos serviços de telessaúde na prática dos serviços de saúde, sendo poucas as publicações com números claros de produção.

No Brasil, o Programa Nacional de Telessaúde do Ministério da Saúde em setembro de 2009 contava com 899 pontos em funcionamento em nove estados, envolvendo 2.604 Equipes de Saúde da Família. De acordo com relatórios de monitoramento do Programa, foram realizados em dois anos, 8.531 teleconsultorias, 158.230 exames e 1.715 atividades de teleeducação, sendo as atividades desenvolvidas e os números bastante heterogêneos em cada estado.

Em Belo Horizonte, o Projeto BHTelessaúde, uma parceria entre a Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte e a UFMG, teve baixa utilização de teleconsultorias nos seus dois

primeiros anos de funcionamento. De abril de 2004 a junho 2006, foram realizadas 132 teleconsultorias. (SANTOS et al, 2006).

Nessa revisão observou-se em geral pouco detalhamento e heterogeneidade na forma de apresentação de dados de produção de atividades de telessaúde, sendo encontrados poucos serviços públicos com números expressivos.

2.2 FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE TELESSAÚDE

Pela literatura, percebe-se que na primeira década do século XXI, a telessaúde já está presente de alguma forma em vários países de todos os continentes e há interesse dos formuladores de políticas públicas, inclusive no Brasil, na sua utilização para favorecer as populações de áreas remotas. Porém, a sua difusão e aceitação pelos usuários é um desafio complexo que compromete a sua sustentabilidade. Vários fatores associados a sua utilização, sejam fatores de sucesso ou as citadas “barreiras” à sua difusão são descritas na literatura e sistematizadas a seguir.

1. *Pouca evidência do impacto da telessaúde na saúde da população.* Avaliar o impacto da telessaúde na evolução do caso clínico é um desafio, com poucos estudos prospectivos de seguimento de pacientes com e sem intervenção. A maioria dos estudos é descritiva e não foca em avaliar os resultados relacionados à saúde. Yarbrough & Smith (2007) citam como importante barreira à utilização de tecnologia pelos médicos a falta de documentação sugerindo que a tecnologia aumenta, de fato, a qualidade do atendimento e dos cuidados à saúde. A revisão sistemática de revisões sistemáticas conduzida por Deshpande et al (2008) mostrou que a maioria dos estudos sobre o impacto da telessaúde síncrona tinham baixa qualidade metodológica, mas apesar dessa fragilidade, a evidência disponível fornece um indicativo dos seus benefícios no monitoramento domiciliar de pacientes crônicos ou para melhorar a qualidade de vida dos idosos. Nos casos de insuficiência cardíaca congestiva, o uso do monitoramento domiciliar como parte de um programa multidisciplinar pode reduzir a mortalidade. Em casos de pacientes psiquiátricos ou neurológicos de áreas remotas, a telessaúde síncrona teve resultados semelhantes à intervenção presencial. Na revisão

sistemática de Durrani e Khoja (2009), a maioria dos estudos não mediu os resultados relacionados à saúde que, segundo o autor, deveria ser o objetivo principal.

2. *Fatores organizacionais.* As atividades de telessaúde representam uma nova forma de trabalho que exigem uma reorganização administrativa para viabilizar sua adoção. (HJELM, 2005; JENNETT, 2003a; OHINMAA et al, 2001). Nicolini (2006) considera que a telemedicina causa uma série de alterações nas formas de coordenação, processos de trabalho e relações de poder. Desde o início do projeto, é necessário planejamento, mudanças administrativas, inserção das atividades nas agendas dos profissionais e integração ao sistema de saúde existente para alcançar a sustentabilidade. (DURRANI & KHOJA, 2009). Um dos fatores de impedimento ao uso da telessaúde encontrados por Moehr et al (2006) foi a forma de introdução do serviço, sem planejamento, sem tempo de preparo e sem estabelecimento de rotinas. Para Jennett et al (2005a), fatores organizacionais não técnicos têm sido sugeridos como responsáveis por até 30% das falhas na adoção de inovação tecnológica. Barton et al (2007) também consideram os fatores organizacionais importantes para a adesão ao serviço, pois muitos usuários acreditam que sua participação exige a disponibilidade de grande tempo de dedicação, assim como Yarbrough & Smith (2007) que também citam a quebra de padrões tradicionais da prática médica e o tempo adicional requerido aos médicos como uma das principais barreiras à aceitação da tecnologia.

3. *Percepção da utilidade, benefícios e limitações da telessaúde.* A incorporação da telessaúde na rotina diária será facilitada se o sistema atender as necessidades reais locais, ajudando a solucionar os problemas rotineiros, tornando-se útil para os profissionais na sua prática clínica. Antes de sua implementação, é preciso ter clareza das definições, aplicações e necessidades da telessaúde para melhor adequar o sistema. (ALKMIM et al, 2007b; MOEHR et al, 2006; OHINMAA et al, 2001; WHITTEN & HOLTZ, 2008). Hu et al (1999) estudaram a intenção de médicos de Hong Kong em usar a telemedicina e concluíram que a intenção era determinada principalmente pela utilidade percebida, mesmo resultado encontrado por Croteau e Vieru (2002) que estudaram os fatores que afetaram a adoção da telemedicina em dois grupos de médicos no Canadá. Jennett et al (2003a, 2005b) consideram que a adoção da telessaúde é facilitada quando os usuários a consideram útil na solução dos seus problemas diários e consideram como barreira à adoção da telessaúde a falta de conhecimento dos seus benefícios e limitações (também citado por YARBROUGH & SMITH, 2007). Muttitt et al (2004) consideram a percepção da necessidade como fator de grande impacto na adoção e

utilização da telessaúde. Gagnon et al (2003) relatam que é preciso enfatizar os benefícios da telessaúde para os pacientes no que diz respeito à equidade de acesso, qualidade e continuidade do cuidado, para que os médicos passem a considerar a telemedicina como uma obrigação visando o bem estar dos pacientes. Gagnon et al (2007) relatam como principal condição para facilitar a adoção da telessaúde o atendimento às necessidades dos profissionais de saúde. Como consideravam que existia pouca evidência sobre essas necessidades, conduziram um estudo para identificá-las entre médicos de regiões remotas de Alberta e Quebec. Hanson (2009) recomenda uma equipe de apoio competente e que interaja pessoalmente na solução de problemas, compreendendo as preocupações e atitudes dos usuários, mantendo alto o seu nível de satisfação e que também trabalhe na divulgação dos benefícios da telessaúde.

4. *Pouca evidência da relação custo-efetividade e sustentabilidade.* Sendo a telessaúde uma área eminentemente tecnológica, supõe-se inicialmente ser a tecnologia a maior barreira à sua utilização. Porém, pesquisadores como Kifle et al (2006), Ohinmaa et al (2001) e Reardon (2005) argumentam que o maior problema não é a tecnologia, mas dimensões econômicas e institucionais. De acordo com Ohinmaa et al (2001), a introdução da prática da telessaúde precisa ser avaliada pelos gestores quanto a sua viabilidade, incluindo uma consideração a longo prazo de sua sustentabilidade e impacto no sistema de saúde. Portanto, são frequentes as reivindicações de eficácia, custo-efetividade e sustentabilidade por parte dos gestores e financiadores, porém, segundo Kifle et al (2006), Hjelm (2005), Ohinmaa et al (2001), Deshpande et al (2008), Hailey et al (2004), Reardon (2005) e Hailey & Jennett (2004), ainda são poucas essas evidências. A revisão sistemática realizada por Hailey et al (2004) para identificar estudos que relatavam mudanças administrativas, econômicas e na saúde selecionou 48 artigos, dos quais 52% incluíam algum tipo de análise econômica. Já a revisão sistemática conduzida por Durrani & Khoja (2009) mostrou que apenas 12% dos artigos selecionados explicitaram os efeitos da telessaúde nos custos. A maioria desses estudos concluiu que para a telessaúde ser utilizada amplamente, devem ser provados seus benefícios em termos econômicos. Alguns estudos são encontrados na literatura como, por exemplo, Kifle et al (2006), Smith & Gray (2009) e Moreno-Ramirez et al (2009), que mostram experiências em que a telessaúde foi custo-efetiva, respectivamente, telecardiologia na Etiópia, telepediatria em Queensland, e teledermatologia para casos de câncer de pele. A pesquisa conduzida por Al-Qirim (2007) para estudar a adoção e utilização da telemedicina

em duas organizações de saúde na Nova Zelândia mostrou que a adoção nos dois casos foi relacionada à análise de custo-benefício.

5. *Política ainda frágil de reembolso para as atividades de telessaúde.* As limitações e restrições ao pagamento das atividades de telessaúde, sejam pelo sistema de saúde público ou suplementar é importante fator limitador. Se o objetivo maior da telessaúde é sua incorporação ao serviço de saúde, os profissionais que a ela se dedicam precisam ter remuneração justa. Bashshur & Shannon (2009) consideram que muitos centros médicos americanos não têm interesse na telemedicina pelas limitações e restrições significativas no reembolso desses serviços e que há evidência científica para indicar que uma política justa de reembolso poderia equiparar os serviços eletrônicos aos presenciais. Os autores citam que nos EUA o governo federal, nos últimos vinte anos, tem assumido um papel duplo ao financiar projetos de telemedicina e ao mesmo tempo colocar obstáculos ao desenvolvimento de projetos sustentáveis, como as importantes restrições no reembolso colocadas pelos *Centers for Medicare e Medicaid Services*. Outros autores também apontam a questão da política de reembolso como importante barreira à difusão da telessaúde, como Al-Qirim (2007), Barton et al (2007), Cusack (2008), Ohinmaa et al (2001) e Whitten & Holtz (2008). No Brasil, também ainda não há política de reembolso das atividades de telessaúde no sistema público de saúde, tornando os projetos dependentes de financiamentos.

6. *Aceitação da tecnologia.* Com seu importante componente tecnológico, a adoção da telessaúde sofre influência da aceitação da tecnologia pelos usuários. Estudos são encontrados na literatura seguindo modelos teóricos sobre a aceitação da tecnologia, descritos na parte 2.3 deste capítulo. Kijisanayotin et al (2009) consideram a aceitação da tecnologia pelos usuários um dos fatores mais importantes para o sucesso da implementação de tecnologias de informação na saúde. Os autores relatam que é preciso conhecer como os usuários aceitam e usam a tecnologia, seu conhecimento prévio de TI e os fatores que influenciam sua aceitação e uso. Esser & Goossens (2009) consideram primordial a aceitação da tecnologia da telemedicina e sugerem que o desenho de um sistema deve ser centrado no usuário, considerando todas as suas necessidades e requisitos. Gagnon et al (2003) citam que os médicos com baixo conhecimento de informática têm maior dificuldade em aceitar a telessaúde. Yarbrough & Smith (2007) consideram como fatores relacionados à adoção da tecnologia, a ansiedade, desconforto ou familiaridade do profissional frente ao computador e a suposição que o tempo gasto com o uso da tecnologia seja maior que na tarefa manual.

Whitten et al (2009) em um estudo sobre a baixa utilização de videofones por enfermeiros, considerou que a tecnologia deve ser fácil de usar e de aprender a usar e deve ser adaptável à realidade dos usuários. Em outro estudo, Whitten & Love (2005) consideraram que as questões tecnológicas são uma barreira à aceitação da telemedicina, podendo restringir o entusiasmo dos médicos em alguns casos, sendo o tempo da implementação e de adaptação à tecnologia também uma barreira para se ter o apoio dos profissionais de saúde. Jennett et al (2005b) comentam que a tecnologia não deve ser apenas eficiente, mas também apropriada ao nível requerido pelo serviço. Se a inovação for muito complexa para uma função particular, não será usada efetivamente. Nerlich et al (2002) consideram o uso de sistemas simples, amigáveis e de fácil compreensão um fator de sucesso na adoção da telessaúde. Já nos estudos de Hu et al (1999) e Croteau & Vieru (2002), a facilidade de uso não foi um fator que influenciou significativamente a adoção da telemedicina. Hu et al (1999) consideram que os médicos assimilam rapidamente as novas tecnologias e quanto maior a competência do usuário, menor a influência da percepção da facilidade de uso.

7. *Qualidade e custo de conexão à Internet.* Nos países em desenvolvimento e em regiões remotas e carentes, onde a telessaúde tem aplicação direta na solução de problemas do acesso a serviços especializados, a qualidade e o custo de conexão é as vezes um fator limitante à implementação de serviços virtuais. Segundo Ohinmaa et al (2001), as variações nos custos de transmissão entre diferentes regiões funcionam como barreiras. Kifle et al (2006) citam que o alto custo associado a equipamentos e banda de conexão leva muitos países em desenvolvimento a optarem pela telemedicina assíncrona. Mars (2006) comenta o alto custo de telecomunicações em todos os países da África subsaariana, mesmo para o modelo assíncrono, sendo muito cara a telemedicina e a tele-educação nessa região. Alkmim et al (2007b, 2008) e Ohinmaa et al (2001) consideram como fator de sucesso a escolha da tecnologia adequada às condições locais da Internet e das reais condições de utilização dos usuários locais. Durrani & Khoja (2009) consideram como barreiras à difusão da telessaúde nos países da Ásia a baixa qualidade da conexão à Internet levando a interrupções da voz e baixa qualidade de vídeo e os altos custos de transmissão.

8. *Treinamento e suporte técnico.* Para Eger et al (2001) e Whitten et al (2009), deve ser fornecido treinamento suficiente para os usuários se sentirem confortáveis com a tecnologia e suporte técnico adequado e eficiente. Segundo Whitten & Love (2005), Yarbrough & Smith (2007) e Hu et al (1999), os médicos tendem a considerar que não tem tempo para longos

treinamentos em tecnologia, sendo importante ter o sistema testado e estabilizado antes da implementação, para diminuir a resistência. Ohinmaa et al (2001) citam como barreira a preocupação em se ter um efetivo suporte aos problemas técnicos rotineiros. Para Jennett et al (2005b), organizações tendem a aceitar melhor a telessaúde quando um suporte eficiente e simples está disponível e deve-se fornecer re-treinamentos para os novos usuários, para solidificar a imagem de continuidade do serviço.

9. *Disponibilidade de equipamentos.* Barton et al (2007), Hanson (2009), Jennett et al (2003a, 2005b), Nerlich et al (2002) e Whitten et al (2009), consideram como fator de sucesso para a adoção da telessaúde a disponibilização de equipamentos de qualidade no local de trabalho, com política de acesso para que todos tenham oportunidade de uso. Medidas simples que propiciam certo conforto ajudam a vencer a resistência.

10. *Confiança dos usuários na segurança, integridade e confidencialidade dos dados no sistema.* Os sistemas de teleconsultoria são um repositório eletrônico de informações clínicas. Os usuários precisam estar seguros quanto à confidencialidade, integridade, disponibilidade e responsabilidade dos dados. Yarbrough & Smith (2007) consideram como barreira o temor do profissional quanto a privacidade e confidencialidade das informações clínicas nos sistemas de telessaúde. Savastano et al (2008) citam como ponto crítico os sistemas de identificação e a segurança da transmissão e do armazenamento das informações clínicas.

11. *Padrões em telessaúde.* A difusão da telessaúde está intrinsecamente ligada à interoperabilidade dos sistemas, para que haja interação entre redes de telessaúde constituídas. Durrani & Khoja (2009) citam como barreira à difusão da telessaúde a incompatibilidade dos sistemas entre países ou instituições. A discussão sobre padrões é tema atual que integra a agenda dos altos responsáveis pela formulação dos protocolos e regulamentações técnicas da telessaúde. No Brasil, a Comissão Especial de Estudo em Informática em Saúde da ABNT é responsável por essa discussão, representando o país no Comitê TC215 da ISO que cuida dos padrões para a informática em saúde, incluindo a telessaúde. (<http://telessaude.bvs.br>, 2009).

12. *Aspectos legais e éticos.* O rápido desenvolvimento da telemedicina e a universalização de suas aplicações não foram acompanhados pelo estabelecimento simultâneo de aspectos éticos e legais específicos a nível mundial, que ainda precisam ser aperfeiçoados. A 51ª. Assembléia Geral da Associação Médica Mundial, realizada em outubro de 1999 em Israel, adotou a

Declaração de Tel Aviv sobre “*Responsabilidades e Normas Éticas na Utilização da Telemedicina*”, considerada como um modelo de orientação ética para as diversas atividades de telemedicina. (<http://dhnet.org.br/direitos/codetica/medica/27telaviv.html>, 2009). No Brasil, a Resolução do Conselho Federal de Medicina nº. 1.643/2002 “*Define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina*”. (<http://www.portalmedico.org.br>, 2009). Em seu Artigo 4º, determina que “*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*”. O desconhecimento das responsabilidades das partes envolvidas nas ações de telessaúde, a falta de regulamentação e de políticas sobre a questão legal no caso de erro médico são considerados barreiras à difusão da telessaúde por Barton et al (2007), Eger et al (2001), Whitten & Holtz (2008) e Yarbrough & Smith (2007). Cusack (2008) enfatiza a falta de legalização do atendimento em outros estados ou países. Nerlich et al (2002) consideram que o uso de TIC na saúde traz novos desafios legais e de segurança. Os aspectos legais concernentes à prática da teleconsultoria devem incluir questões de responsabilidades e direitos do profissional local, especialista e paciente.

13. *Estruturação da equipe de teleconsultores*. Um importante fator de sucesso de serviços de telessaúde é ter equipe de teleconsultores apropriada, disponível e acessível, com respostas dentro dos prazos acordados e adequadas à realidade local (NERLICH et al 2002). A revisão bibliográfica de Wootton (2008) sobre telemedicina em países em desenvolvimento encontrou como barreiras à difusão da telessaúde a incorporação nos serviços de teleconsultores muito ocupados ou inapropriados às necessidades dos solicitantes. Bonnardot & Rainis (2009), médicos a trabalho em uma estação na Antártica escreveram sobre a sua experiência ao solicitar uma segunda opinião. Para eles, respostas curtas não são bem-vindas, pois o especialista precisa discutir bem seu ponto de vista para possibilitar a compreensão completa da resposta e sua adequação à realidade local. Para eles, o solicitante espera mais da experiência prática do teleconsultor que do conhecimento teórico que pode ser encontrado na literatura. Consideraram melhor usar um sistema profissional de telessaúde do que solicitar uma segunda opinião a conhecidos, pois o tempo de resposta é fundamental no atendimento às necessidades do solicitante. Os serviços de telessaúde devem oferecer especialistas com experiência e que forneçam respostas adequadas para adquirirem a confiança dos solicitantes. Alkmim et al (2007b, 2008) consideram como fator de sucesso o estabelecimento de uma relação de confiança entre os profissionais envolvidos, facilitada por alguns encontros

presenciais na implementação e manutenção dos serviços. Whitten & Love (2005) e Whitten & Holtz (2008) relatam que a confiança entre os profissionais envolvidos no processo da telessaúde influencia e afeta diretamente nas suas atitudes em relação à telessaúde.

14. *Interesse dos gestores.* A opinião dos gestores pode influenciar positiva ou negativamente os profissionais de saúde. Aqueles que não entendem a aplicação e os benefícios da telessaúde podem dificultar o seu uso. Além disso, eles precisam estar convencidos dos benefícios da telessaúde para propiciarem condições de trabalho adequadas e devem ter o papel de liderança para motivar e encorajar os profissionais a se engajarem no trabalho com a telessaúde (WHITTEN & LOVE, 2005; WHITTEN & HOLTZ, 2008; WHITTEN et al, 2009). Jennett et al (2003a, 2005b) consideram que é preciso convencer os gestores dos benefícios da telessaúde para se obter sucesso na sua utilização, sendo importante comprovar a relação de custo-efetividade. Principalmente nos países em desenvolvimento onde os recursos para investimento são escassos, os gestores são envolvidos em outras prioridades da saúde, sofrendo pressões financeiras e administrativas, dificultando a difusão da telessaúde, segundo Ohinmaa (2001).

15. *Rompimento de sistemas de referência estabelecidos.* Uma das causas de resistência à adoção da telessaúde em algumas localidades é o rompimento de modelos de referência em vigor, eliminando contratos para atendimentos em outros centros anteriormente estabelecidos, ferindo às vezes interesses regionais. Nicolini (2006) considera uma questão crítica na telemedicina a modificação da geografia existente no sistema de saúde da região. Moehr et al (2006), no estudo de caso conduzido no Canadá encontraram como um dos fatores de impedimento o uso de aplicações de telessaúde que rompiam padrões de referências estabelecidos. Segundo Ohinmaa et al (2001), quando existe uma proximidade de grandes centros, pode haver uma falta de interesse dos gestores locais pela telessaúde.

16. *Fatores humanos.* Fatores humanos são aqueles relacionados às percepções dos usuários – profissionais e pacientes – sobre a telemedicina, sendo a relação médico-paciente um importante fator que pode ser modificado com a introdução da telessaúde. (EGER et al, 2001; HJELM, 2005). Essa relação, já bastante complexa no atendimento convencional, deve ter sua qualidade preservada com a introdução da tecnologia, onde a qualidade da comunicação virtual torna-se fator fundamental. Nas sessões virtuais síncronas, alcançar uma efetiva comunicação é um desafio, pois é preciso superar obstáculos psicológicos e tecnológicos.

(BULIK, 2008). Uma importante barreira na utilização das teleconsultorias ou sistemas de segunda opinião é a percepção do médico de interferência negativa na sua relação com o paciente ou a comunidade, mais evidente em localidades pequenas e remotas, onde o papel social do médico é ressaltado. Buck (2009) considera que o entusiasmo com os aspectos tecnológicos da telessaúde frequentemente determina que a aceitação dos usuários seja negligenciada. A autora relata que o número de aplicações sustentáveis de telessaúde seria maior se mais atenção fosse dispensada às questões relacionadas à situação cognitivo-emocional dos usuários envolvidos. Buck (2009) identificou alguns fatores humanos, considerados essenciais à aceitação de aplicações de telemedicina: (i) médicos e pacientes devem se sentir respeitados ao usarem a telessaúde, (ii) médicos e pacientes devem sentir que tem o controle da situação, (iii) os profissionais devem acreditar que mantêm o seu status apesar do uso da telessaúde, (iv) deve-se levar em consideração o perfil dos usuários de telemedicina, suas expectativas, habilidades e restrições, (v) deve-se respeitar as condições emocionais do paciente, como vergonha, medo, incerteza. Whitten & Love (2005) relatam um estudo realizado na Flórida com telemedicina na atenção primária que não mostrou impacto negativo na relação médico-paciente com o uso da tecnologia. Mas relatam como fator de impedimento a mudança na prática diária, pois os profissionais de saúde sempre consideram que trabalham da melhor forma possível, sendo qualquer mudança vista como algo desnecessário e suspeito, pois pode levar a conclusão que a atual forma de trabalho não estaria correta. Gagnon et al (2003) citam como fator dificultador na aceitação dos médicos a interferência da telessaúde na prática tradicional, o que pode afetar a sua percepção do seu papel profissional, diminuindo a alta autonomia histórica dos médicos. Muttitt et al (2004) consideram um fator de sucesso a capacidade de adaptação às mudanças associadas à adoção da telessaúde. Jennett et al (2003a, 2005b) reconhece como barreiras humanas, (i) a percepção dos médicos de aumento da carga de trabalho e complexidade dos casos (compartilhada por DUPLANTIE et al, 2007 e WHITTEN & LOVE, 2005) e (ii) o receio de pacientes da substituição da medicina tradicional pela telessaúde. Esser & Goossens (2009) discutem a importância do comportamento instrumental e afetivo na comunicação entre os participantes de teleconsultas e da percepção de efetividade, eficiência e afetividade no uso de sistemas de telemedicina.

17. *Rotatividade de profissionais em zonas remotas.* Existe uma dificuldade histórica no recrutamento e retenção de profissionais, principalmente médicos, em zonas remotas. Essa rotatividade é fator dificultador na manutenção de sistemas de telessaúde, sendo sempre

necessários re-treinamentos e sensibilizações dos novos usuários para se conseguir a sustentabilidade dos serviços. Duplantie et al (2007) fizeram uma revisão para documentar fatores relacionados ao recrutamento e retenção de médicos em regiões rurais e remotas. Sete fatores foram encontrados: individuais, familiares, contextuais, profissionais, organizacionais, educacionais e econômicos. Para identificar a influência da telessaúde nesses fatores, conduziram um estudo Delphi que mostrou ter a telessaúde impacto nos fatores individuais, profissionais, organizacionais e educacionais. Porém, a telessaúde não resolveria sozinha a questão da retenção dos profissionais nas zonas remotas. Os autores também citam como influência negativa da telessaúde, o receio da substituição dos especialistas em regiões remotas pela telessaúde e a substituição das viagens para atualização profissional.

18. *Poucos estudos em larga escala para avaliar as razões dos profissionais em adotar ou não a telessaúde.* Alguns autores concluem que é preciso ter mais pesquisa com o objetivo de identificar as causas da baixa utilização de telessaúde (BARTON et al, 2007; HJELM, 2005; MARS & SCOTT, 2009; WOOTTON, 2008). Ohinmaa (2001) cita a dificuldade em se conseguir recursos locais para a coleta de dados para a avaliação das aplicações a longo prazo.

2.3 ESTUDOS REALIZADOS SOBRE A INFLUÊNCIA DOS FATORES NA UTILIZAÇÃO DA TELESSAÚDE

Conhecer a influência dos fatores relacionados à utilização da telessaúde, sejam fatores de sucesso ou fracasso, é fundamental para o sucesso na sua implementação, manutenção, difusão e sustentabilidade. Portanto, nessa etapa foi conduzida revisão de publicações que continham análises da associação dos fatores e referências à base teórica empregada.

Gammon et al (2008) conduziram uma revisão sistemática de publicações relacionadas à telemedicina no período de 1990 a 2005 para (i) identificarem as teorias empregadas que poderiam ajudar a distinguir a base de conhecimento da telemedicina e (ii) para responder à questão se ela seria uma área distinta de investigação científica. De 1.615 artigos, apenas 83 (5%) apresentaram conceitos teóricos. As teorias, modelos e conceitos encontrados não eram específicos da telemedicina, mas originados em outras áreas, como sociologia (Modelo de

Difusão da Inovação de Roger, Estudos de Ciência e Tecnologia), psicologia (Modelo de Aceitação de Tecnologias de Davis), economia e sistemas da informação. Por serem modelos genéricos, foram usados para estudar alguns aspectos da telemedicina, mas podem ser aplicados em estudos de outros tipos de usuário e organizações. Os autores concluíram que o estudo não ofereceu sustentação para considerar a telemedicina como área distinta de investigação científica e que as teorias empregadas são inadequadas para distinguir características próprias da telemedicina.

Porém, estudos baseados nos principais modelos teóricos apresentam interessantes análises dos fatores associados à utilização da telessaúde.

O modelo mais usado é o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM - *Technology Acceptance Model*), originário da tese de doutorado de Davis em 1986 no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), sendo um modelo baseado na intenção, desenvolvido para explicar ou prever o uso de computadores. Esse modelo foi a base teórica de muitos estudos sobre aceitação/adoção de tecnologia, primeiramente aplicados em estudantes ou em organizações. Os resultados desses estudos mostraram ser TAM um modelo confiável, capaz de prever a aceitação de TI pelo usuário em vários contextos e culturas. (HU et al, 1999).

O fundamento teórico de TAM é a Teoria da Ação Racional (TRA – *Theory of Reasoned Action*) de Fishbein & Ajzen (1975), onde a crença influencia a atitude, que leva a intenções que geram comportamentos. Historicamente, a atitude foi considerada preditora do comportamento, sendo depois introduzido o conceito da intenção como mediadora entre a atitude e o comportamento. A intenção comportamental representa um resumo da motivação do indivíduo e o quanto ele estaria disposto a desempenhar um determinado comportamento. Os modelos teóricos de intenções comportamentais focalizam a intenção como variável que antecede imediatamente o comportamento real e tem alto poder para prognosticá-lo. TAM adaptou essa relação crença-atitude-intenção-comportamento para a TI. (HU et al, 1999). O modelo original de TAM sugere que a intenção é determinante direta do comportamento enquanto atitude e normas sociais são preditoras da intenção. O construto atitude é decomposto em dois fatores, percepção da utilidade e da facilidade de uso. Além disso, segundo Yarbrough & Smith (2007), a utilidade influencia indiretamente através da atitude e a facilidade de uso influencia indiretamente pela atitude e utilidade, conforme mostrado na Figura 1.

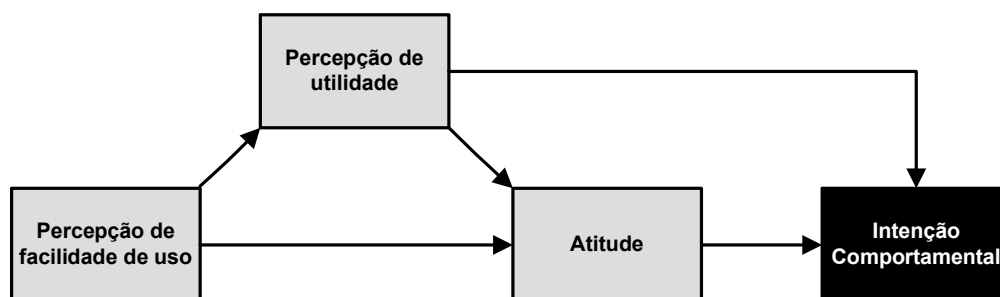


Figura 1: Teoria da Aceitação da Tecnologia (TAM).

Fonte: adaptação de Yarbrough & Smith (2007).

Yarbrough & Smith (2007) definem utilidade como a percepção do indivíduo que a utilização de uma tecnologia será vantajosa em relação a sua prática diária. Facilidade de uso é a percepção que a utilização será relativamente sem esforço. Já a atitude mede a resposta afetiva do indivíduo em adotar uma nova tecnologia e a intenção comportamental representa a intenção do indivíduo em utilizar a nova tecnologia. Segundo Gagnon et al (2003), a adoção da telemedicina é o estado psicológico do médico em relação a sua intenção em usá-la em sua prática profissional e representa um indicador do grau da sua aceitação. Para os autores, medir a intenção do médico em usar a telemedicina representa uma medida adequada do seu uso atual da tecnologia.

Hu et al (1999) aplicaram o modelo TAM a médicos de hospitais terciários públicos de Hong Kong com pouca experiência em telemedicina. Portanto, foi avaliada a intenção de usar a tecnologia. Foi aplicado questionário com afirmativas validadas na literatura e escala de Likert de 7 pontos. Os resultados mostraram que TAM era capaz de fornecer um retrato adequado da intenção dos médicos em usar a telemedicina. A percepção da utilidade teve grande influência na intenção dos médicos em usar a tecnologia, porém a percepção da facilidade de uso não teve efeito significativo na atitude e na percepção da utilidade. Os resultados da pesquisa com médicos foram diferentes das pesquisas anteriores com estudantes, pelo pouco efeito da percepção da facilidade de uso. Os autores concluíram que os médicos tendem a focar na utilidade da tecnologia, portanto, no caso da telemedicina, é preciso demonstrar que sua adoção será necessária e útil para a prática diária e os treinamentos devem focar em como a telemedicina pode melhorar a eficiência e efetividade do atendimento aos pacientes. Os resultados sugeriram que outros fatores deveriam ser adicionados ao modelo de pesquisa, como variáveis externas e barreiras à utilização da telemedicina.

Yarbrough & Smith (2007) fizeram uma revisão sistemática de literatura no período 1996-2006 sobre a aceitação da tecnologia da informação pelos médicos e uma discussão sobre o modelo TAM. Foram selecionados 18 artigos para revisão, dos quais 7 seguiram TAM. Concluíram que TAM pode prever a aceitação da tecnologia e que variáveis de contexto devem ser adicionadas para aumentar seu poder, como variáveis representando barreiras externas. Também sugerem uma versão modificada desse modelo que poderia fornecer informações sobre as barreiras que fazem os médicos hesitarem em usar novas tecnologias. Variáveis externas exercem influência indireta significativa na intenção de usar tecnologias através dos construtos de atitude, facilidade de uso e utilidade, conforme Figura 2.

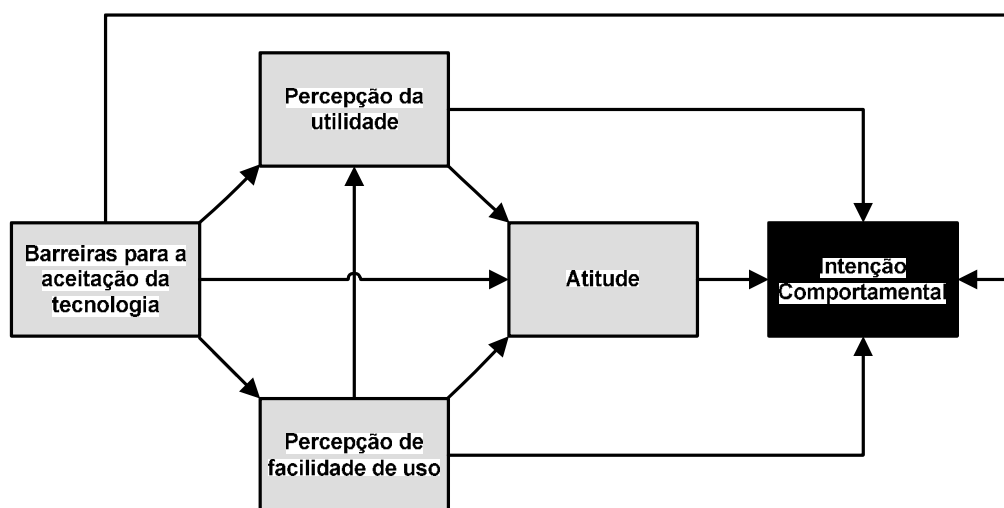


Figura 2: Teoria da Aceitação da Tecnologia (TAM), versão otimizada.

Fonte: adaptação de Yarbrough & Smith (2007).

Os autores concluíram que o modelo deve ser testado em amostra de médicos que são grandes usuários da telemedicina comparado com amostra de médicos usuários parciais, para ajudar a compreender a adoção da telemedicina.

Outra teoria derivada da TRA é a Teoria do Comportamento Planejado (TPB - *Theory of Planned Behavior*), não específica para aceitação de TI, que usa a atitude, normas subjetivas e controle percebido para prever a intenção comportamental, conforme mostrado na Figura 3. (AJZEN, 1985; GAGNON et al, 2003; HU et al, 1999). Conforme a teoria, o comportamento é baseado em três tipos de crenças: comportamentais, normativas e de controle. As crenças comportamentais se referem às crenças sobre as conseqüências de um determinado

comportamento (na telemedicina, as conseqüências são os benefícios de sua utilização como melhoria do acesso ao sistema de saúde, redução de encaminhamentos e outros), que levam a atitudes favoráveis ou desfavoráveis em relação ao comportamento; crenças normativas, ou normas subjetivas são as crenças sobre expectativas normativas de terceiros (opinião dos indivíduos envolvidos no sistema de saúde) e resultam em pressão social; e as crenças de controle se referem a fatores que podem dificultar ou facilitar um comportamento. O grau de controle se refere a habilidades, recursos e outros pré-requisitos para desempenhar um comportamento (conhecimento prévio de informática, tecnologia disponível, treinamento). O controle percebido pode se aproximar do controle real e ser usado para a previsão do comportamento.

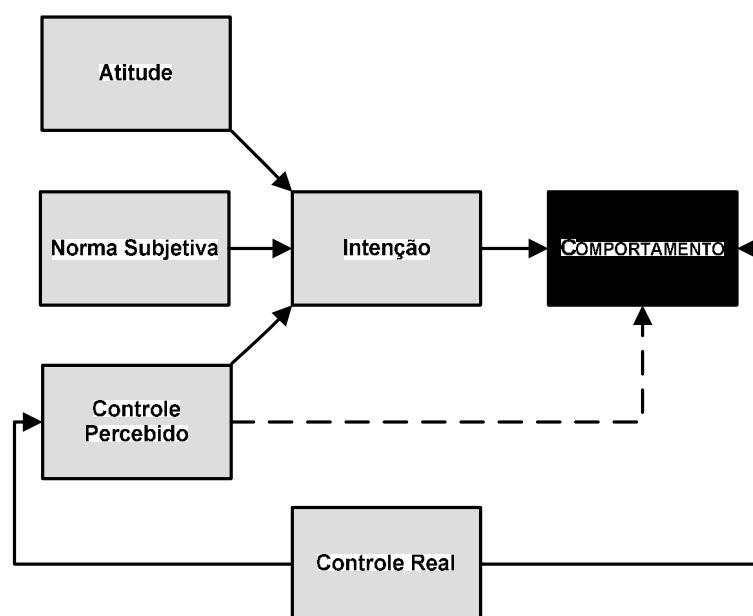


Figura 3: Teoria do Comportamento Planejado (TPB).

Fonte: adaptação de Yarbrough & Smith (2007).

Hu & Chau (1999) estudaram a adoção da telemedicina pelos médicos usando a TPB. Esse estudo mostrou que a atitude é o principal determinante da intenção dos médicos em usar a telemedicina. O controle percebido pela utilização da telemedicina, medido pelo treinamento adequado, acesso a tecnologia e conhecimento tecnológico próprio foram positivamente associados à intenção. Normas sociais não tiveram influência significativa na intenção.

Vários autores testaram variações dessas teorias, como TAM integrada com TPB, um modelo decomposto de TAM, uma extensão TAM2 ou uma integração TAM, TPB e um modelo de difusão da inovação, segundo Yarbrough & Smith (2007). De forma geral, esses estudos

mostraram que a percepção da utilidade influencia diretamente a intenção de uso, ao contrário da percepção da facilidade de uso que não tem influência direta nessa intenção.

Na revisão de Gammon et al (2008), estudos também são encontrados baseados no Modelo de Difusão da Inovação de Roger. Esse modelo considera que a adoção de uma inovação passa por 5 estágios: conhecimento, persuasão, decisão, implementação e confirmação. Os seguintes fatores são abrangidos: vantagem relativa (utilidade percebida), complexidade (facilidade de uso), compatibilidade (percepção que o uso da tecnologia é consistente com valores existentes e experiências passadas), visibilidade (como os resultados são visíveis aos outros), possibilidade de testes prévios (AL-QIRIM, 2007). Foram encontrados estudos baseados nesse modelo e estudos que usaram conceitos de outras teorias para expandi-lo. Quanto aos resultados, eles não foram conclusivos, mas evidenciaram aspectos merecedores de mais atenção em pesquisas futuras. Al-Qirim (2007) estudou a adoção e utilização da telemedicina em organizações de saúde da Nova Zelândia segundo o modelo de Roger, sendo encontrados a vantagem relativa e aspectos de custo como os principais fatores. Aspectos sociais e fatores humanos apareceram como questão fundamental na adoção da inovação segundo Jennett et al (2005a).

Gagnon et al (2003) utilizaram pela primeira vez a Teoria do Comportamento Interpessoal de Triandis (*TIB- Theory of Interpersonal Behavior*) para avaliar a intenção de médicos em usar a telemedicina, por meio de questionário enviado a todos os médicos integrantes da rede de telemedicina de Quebec, Canadá. Essa teoria compreende fatores presentes em TAM e TPB, porém é mais ampla por incluir fatores culturais, sociais e morais.

De acordo com Triandis, o comportamento é determinado por três dimensões: intenção, condições facilitadoras e hábito.

Intenção: é composta por crenças de atitude, normas e auto-identidade.

1. Atitude: o componente emotivo da atitude é o afeto, que representa o estado emocional que o comportamento traz ao indivíduo (como o médico se sente ao utilizar a telemedicina). O componente cognitivo da atitude é a percepção das conseqüências do comportamento (crença comportamental da TPB - facilitar o acesso a especialistas, aumentar o conhecimento, reduzir o encaminhamento) e inclui a percepção da utilidade de TAM.

2. Normas: a teoria incorpora normas sociais e pessoais. Normas sociais são compostas por crenças normativas e de papel. Crença normativa é o efeito no indivíduo da opinião de um grupo de pessoas sobre um comportamento (opinião de pacientes, colegas, gestores – crença normativa ou norma subjetiva da TPB), enquanto crença de papel representa como o indivíduo considera que alguém como ele, em um grupo por idade, região e posição social, deve ou não ter um determinado comportamento (um médico de sua especialidade, idade, na sua região, usar a telemedicina). Já a crença normativa pessoal representa o sentimento de ter ou não uma obrigação pessoal relativa a determinado comportamento (considerar inaceitável não usar a telemedicina na sua prática).
3. Auto-identidade: é o nível de correspondência entre a percepção do indivíduo sobre as características do usuário da tecnologia e sua auto-avaliação da importância dessas características para ele próprio (comparar suas próprias características com as características do usuário de telemedicina).

Condições facilitadoras: são os fatores que podem tornar determinado comportamento fácil de ser realizado, enquanto barreiras são os fatores que podem dificultá-lo (tempo disponível, acesso à tecnologia, disponibilidade dos especialistas). As condições facilitadoras são importantes, pois indivíduos com a intenção de desempenhar um comportamento podem não fazê-lo se o ambiente dificultar seu desempenho.

Hábito: é a frequência do comportamento e pode exercer influência no componente emotivo da atitude, o afeto (frequência de utilização da telemedicina no passado).

Para o estudo, os autores adaptaram o modelo original de Triandis com pequenas modificações, colocando dois construtos, hábito e condições facilitadoras ligados diretamente à intenção (Figura 4).

O resultado da pesquisa mostrou que os fatores normativos (normas sociais e pessoais), principalmente os de natureza profissional, foram os melhores preditores da intenção. Os componentes da atitude, percepção das conseqüências e afeto, não tiveram influência na aceitação da telemedicina pelos médicos. Aqueles que perceberam uma responsabilidade social e profissional na adoção da telemedicina tiveram maior intenção em usá-la. O contexto do trabalho médico, incluindo os colegas, especialistas, gestores e pacientes também influenciaram a decisão, assim como aqueles que acreditaram que usar a telemedicina fosse

normal para os médicos da sua região estiveram mais propensos a usá-la. As condições facilitadoras não foram testadas, pois na análise o construto foi removido do modelo. O hábito não foi um forte preditor. Entretanto, a auto-identidade (se enxergar como um usuário de telemedicina) teve efeito de supressão na equação de regressão, indicando que a auto-percepção como usuário de telemedicina deve ser considerada.

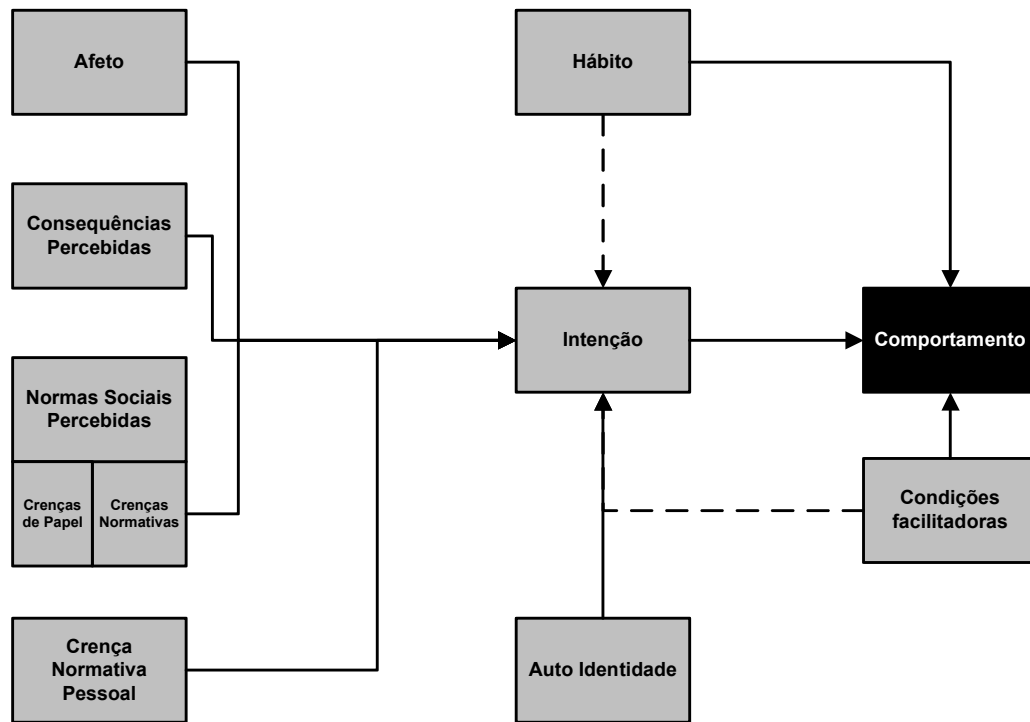


Figura 4: Teoria do Comportamento Interpessoal de Triandis.

Fonte: adaptado de Gagnon et al (2003).

Os autores discutem que para promover a difusão da telemedicina, deve-se usar campanhas com mensagens de pares, pacientes e especialistas e insistir na relevância da telemedicina para médicos de diferentes regiões e especialidades. Também deve-se enfatizar os benefícios para os pacientes no que diz respeito à equidade de acesso, qualidade e continuidade do cuidado, para que os médicos passem a ver a telemedicina como uma obrigação visando o bem estar dos pacientes.

Os autores concluem que o trabalho teve limitações e novas pesquisas são necessárias para o desenvolvimento de alternativas para medir os fatores normativos que influenciam o uso da telemedicina, sendo uma abordagem promissora o uso de construtos de outros modelos.

Já Venkatesh et al (2003) propuseram um novo modelo de aceitação e uso de TI, desenvolvido pela unificação de oito modelos mais proeminentes identificados por ampla

revisão de literatura. Esse modelo, a chamada Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT), foi originariamente desenvolvida no contexto da indústria e negócios e depois aplicada à saúde, integrando todos os construtos dos outros modelos relacionados à intenção de usar TI (KIJSANAYOTIN et al, 2009). Nesse modelo, expectativa de performance é definida como a proporção que o indivíduo acredita que o uso de TI irá melhorar sua performance no trabalho (corresponde à percepção da utilidade de TAM e TPB). Expectativa de esforço é o grau de facilidade de uso associada a TI (corresponde à percepção da facilidade de uso de TAM). Influência social é o grau que o indivíduo percebe da importância da visão de outros indivíduos sobre sua utilização de TI (corresponde às normas subjetivas de TAM, TPB, TRA, visibilidade do modelo de Roger). Voluntariedade é o nível que o indivíduo percebe de sua liberdade em escolher usar ou não a TI. Condições facilitadoras é o grau que o indivíduo acredita que a infra-estrutura organizacional e técnica irão ajudá-lo no uso do sistema (corresponde ao controle percebido de TPB e TAM-TPB). Experiência é o construto definido como o uso pregresso de TI pelo indivíduo (corresponde à compatibilidade de Roger). Já Conhecimento, definido como o conhecimento básico de TI, foi adicionado ao modelo. O modelo UTAUT pode ser visto na Figura 5.

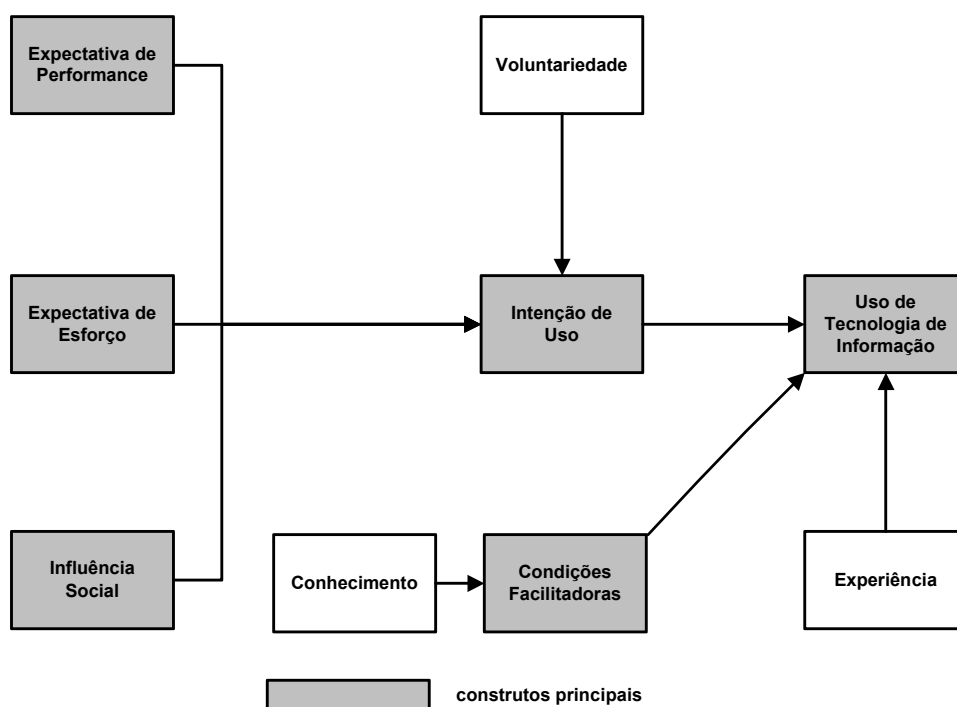


Figura 5: Modelo básico UTAUT.

Fonte: modelo modificado por Kijisanayotin et al.

Kijsanayotin et al (2009) relatam os resultados de vários estudos anteriores que mostram, de forma geral, o efeito dos construtos citados na intenção de uso de TI: (i) a expectativa de performance foi um forte preditor, (ii) a expectativa de esforço teve influência significativa em alguns estudos e em outros não, (iii) a influência social teve efeito significativo em vários estudos, mas em estudos realizados com médicos esse efeito não foi evidenciado, (iv) a voluntariedade do uso afeta a atitude sobre o uso, sendo que a atitude sobre o uso prediz o uso, (v) as condições facilitadoras predizem o uso de TI, mas isso não ocorre quando os construtos expectativa de performance e de esforço estão presentes no modelo e (vi) existe uma forte relação entre intenção e comportamento. Os autores aplicaram o modelo UTAUT modificado a 1.607 centros de saúde na Tailândia para compreender os fatores que influenciam a adoção de TI e para validar o modelo no contexto de sistemas de saúde de países em desenvolvimento. O resultado do estudo mostrou que os profissionais dos centros de saúde tailandeses demonstraram alto nível de aceitação e uso de TI na saúde. A intenção em usar TI foi uma função da expectativa de performance e de esforço, influência social e voluntariedade. Ou seja, a intenção em usar TI incluiu a percepção de (i) ser útil, (ii) ser fácil de usar, (iii) pessoas importantes acreditarem que se deveria usar e (iv) a percepção de liberdade de escolha. A utilidade foi o fator mais forte. O uso de TI foi influenciado pela (i) experiência passada, (ii) condições facilitadoras ou suporte organizacional e técnico e (iii) intenção de usar TI. Condições facilitadoras e experiência passada foram os mais importantes.

Esser & Goossens (2009) fizeram uma revisão no ScienceDirect até abril 2008 procurando artigos sobre aceitação da tecnologia. Encontraram 42 artigos, dos quais 5 usaram pelo menos um modelo teórico como base do estudo. As teorias usadas foram: (i) Modelo de Aceitação da Tecnologia, (ii) Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia, (iii) Modelo de Aceitação da Tecnologia, Teoria do Comportamento Planejado e Teoria da Difusão da Inovação, (iv) Teoria do Comportamento Interpessoal e (v) Modelo de Aceitação da Tecnologia e Teoria do Comportamento Planejado. Desses, os autores indicaram a Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT) como a mais conveniente, com exceção da Teoria do Comportamento Interpessoal, corroborando os achados de Kijsanayotin et al (2009).

O modelo *Readiness* é uma pesquisa de mercado social que estuda o grau que uma comunidade está preparada para receber uma mudança complexa, podendo ser aplicado em vários contextos. Portanto, é um precursor do comportamento tanto de resistência quanto de apoio a mudanças e deve ser medido antes da implementação para diminuir os riscos de

fracasso (JENNETT et al, 2005a). Quando aplicado à telessaúde, representa o grau que a comunidade está preparada para recebê-la e utilizá-la com sucesso. Jennett et al (2003a e 2005b) conduziram estudos qualitativos para avaliar o preparo de comunidades rurais no Canadá. Um detalhamento e críticas a quatro modelos publicados de *readiness* na telessaúde foram realizados por Jennett, Gagnon e Brandstadt (2005a). Foram encontrados três temas comuns aos modelos, considerados essenciais: (i) transparência na divulgação dos benefícios e riscos da telessaúde, sendo consideradas como barreiras, a resistência a mudanças, demanda de tempo, tecnologia ineficiente, reembolso, entre outros, (ii) ter uma forte liderança, envolvida profissionalmente com a telessaúde e (iii) percepção da necessidade de melhorar a prática diária.

Portanto, vários modelos e teorias identificados na literatura foram usados para estudar os diversos fatores descritos como associados à utilização ou adoção da telessaúde, sendo a percepção da utilidade o fator mais freqüente nas conclusões dos estudos, seguido da transparência dos benefícios e aspectos sociais. Porém, existe uma grande variedade nos resultados.

3 JUSTIFICATIVA

O Brasil acompanha a tendência mundial no desenvolvimento da telessaúde, ocupando local de destaque pela implementação de projetos de larga escala aplicados ao Sistema Único de Saúde (SUS).

Nos últimos cinco anos, houve investimentos por parte do governo brasileiro na telessaúde, com o desenvolvimento e implementação de projetos a níveis nacional, estadual e municipal, como por exemplo, em Minas Gerais (ALKMIM et al, 2007a, 2008; CAMPOS et al, 2006; SANTOS et al, 2006). O modelo de telessaúde adotado no Brasil é principalmente a ligação de universidades à atenção primária de municípios remotos por meio de atividades de teleeducação e teleassistência, sendo as teleconsultorias para apoio aos profissionais de saúde locais a principal modalidade, seguindo a tendência mundial dos países em desenvolvimento.

As dimensões territoriais e os importantes contrastes sócio-econômicos, culturais, geográficos e de infra-estrutura tornam o país um campo promissor para o emprego da telessaúde, pelas diferenças na qualidade dos serviços de saúde ofertados nas distintas regiões do país (CAMPOS et al, 2009).

A Atenção Primária à Saúde (APS) tem merecido especial atenção do governo nos últimos anos, com a implantação do Programa Saúde da Família (PSF), presente atualmente em cerca de 94% dos municípios brasileiros, com aproximadamente 29 mil equipes em atuação (<http://dtr2004.saude.gov.br/dab>, 2009). Atualmente, um dos principais desafios para a expansão e aperfeiçoamento do PSF tem sido a capacitação e especialização dos profissionais das equipes. A oferta de trabalho é expressiva principalmente para médicos, levando um número significativo de profissionais recém-formados atuar como médicos de Saúde da Família em municípios remotos, onde a remuneração é atrativa, sem a qualificação necessária. A prática do uso de sítios nacionais para procura e oferta de emprego para médicos de saúde da família leva à situação cada vez mais freqüente do encontro de médicos recém-formados contratados para trabalhar em zonas remotas de estados distantes de sua origem. O isolamento, a dificuldade de se manter uma atualização científica, a necessidade de uma qualificação posterior, o desejo da volta à terra natal para fixação profissional e questões familiares são fatores que justificam a alta rotatividade encontrada nas Equipes de Saúde da Família de municípios remotos, principalmente de médicos. A telessaúde em apoio a APS foi

concebida para dar suporte a esses profissionais, colaborando para sua fixação nas regiões mais distantes (CAMPOS et al, 2009).

A literatura sugere que a utilização da telessaúde em apoio a APS traz benefícios à população atendida como: (i) melhoria do acesso a serviços especializados, (ii) aumento da resolutividade do nível básico com maior número de casos sendo resolvidos nos próprios municípios, (iii) diminuição do número de encaminhamentos de pacientes a outros municípios para atendimento especializado, (iv) encaminhamentos mais qualificados e decisões mais rápidas por hospitalizações, (v) profissionais de saúde locais mais capacitados, com conseqüente atendimento clínico mais qualificado, (vi) redução de tempo para o diagnóstico, (vii) doenças diagnosticadas em estágios mais precoces, (viii) economia de gastos e tempo para o paciente, (ix) melhoria da sua qualidade de vida, (x) aumento do vínculo entre médico e paciente, (xi) melhoria na continuidade dos cuidados clínicos e (xii) economia de custo para o sistema de saúde com aumento de sua capacidade de investimento em outras áreas (HJELM, 2005, KIFLE et al, 2006; NERLICH et al, 2002; OHINMAA et al, 2001).

A telessaúde, de forma geral, pode beneficiar outros atores além dos pacientes, como: (i) gestores locais, por contarem com serviços especializados mais ágeis e baratos, (ii) profissionais dos Hospitais Universitários, pela aproximação com o nível primário de atenção à saúde dando novo foco ao ensino, (iii) profissionais da atenção primária, pela atualização científica, redução do isolamento, favorecimento de condições para redução da rotatividade, (iv) empregadores, pela diminuição do absenteísmo de pacientes e acompanhantes e (v) gestores nacionais e estaduais, pela melhoria do sistema de saúde, com conseqüente ganho político para todos os envolvidos (OHINMAA et al, 2001). Portanto, de forma ampla, os benefícios da Telessaúde podem ser considerados em termos clínicos, humanos, organizacionais, educacionais, administrativos, técnicos e sociais (HJELM, 2005).

Porém, a maioria dos benefícios só é evidenciada quando o sistema é largamente utilizado por várias instituições, incorporado à prática diária dos profissionais de saúde e também aceito pelos pacientes e gestores (OHINMAA et al, 2001).

No Brasil, o interesse de altos gestores é evidenciado pelas ações do Ministério da Saúde e Secretarias Estaduais de Saúde, como em Minas Gerais, Santa Catarina e outras. A Secretaria de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde (SGTES) do Ministério da Saúde lançou em 2006 o Programa Nacional de Telessaúde para apoiar a Atenção Primária em nove estados

brasileiros: Amazonas, Ceará, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (<http://www.telessaudebrasil.org.br/php/index.php>, 2007). Em cada estado, o Núcleo de Telessaúde, sediado em uma Universidade, tem a responsabilidade de implementar serviços de teleassistência e tele-educação em 100 pontos cada, em seu estado, priorizando áreas remotas. São, portanto, 900 pontos de telessaúde no país. Diversas atividades estão sendo desenvolvidas, como teleconsultorias, análise de exames complementares, cursos, seminários, palestras, objetos de aprendizagem, entre outros. Portanto, as atividades de teleassistência preconizadas pelo Ministério da Saúde a serem aplicadas a várias áreas da saúde, como a medicina, enfermagem, odontologia, nutrição e outros, é principalmente a teleconsultoria ou segunda opinião formativa, como ferramenta para melhorar a qualidade do atendimento na atenção primária por meio, em suma, da capacitação permanente de seu corpo clínico (CAMPOS et al, 2006; HADDAD et al, 2008, 2009).

O Projeto Rede Universitária de Telemedicina (RUTE/RNP) do Ministério de Ciência e Tecnologia/Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, é outra iniciativa nacional governamental que promove a interligação dos Hospitais Universitários do país com redes de alta velocidade e sua conexão com as grandes redes de pesquisa do mundo, promovendo o intercâmbio de experiências e atualização científica de alto nível entre as grandes universidades do país e do exterior (<http://rute.rnp.br>, 2009).

Um convênio firmado entre o Ministério da Saúde e Ministério de Ciência e Tecnologia é responsável pela criação de novos 32 pontos de telessaúde no país, nos estados não participantes do Projeto Nacional, com o propósito de criar novos núcleos de telessaúde no país (<http://telessaudebrasil.org.br>, 2007).

Em 2009 o Projeto Nacional de Telessaúde iniciou nova fase, incluindo a expansão a outros estados, com prioridade para as regiões norte e nordeste do país (<http://telessaude.bvs.br>, 2009).

Nesse cenário, compreender os fatores de sucesso e as barreiras para a incorporação da telessaúde na rotina diária de trabalho dos profissionais remotos tornou-se um grande desafio para garantir sua sustentabilidade.

Em Minas Gerais, o Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG (CTS HC/UFMG) ocupa lugar de destaque na história da telessaúde no sistema público de saúde.

Suas atividades primordiais remontam a 1998, quando a telemedicina na UFMG era liderada pelo Laboratório de Computação Científica (LCC/CENAPAD). Em 2001, iniciou-se no Hospital das Clínicas o desenvolvimento de modelo de telessaúde para atenção primária, conectando o Hospital a unidades básicas de saúde com o objetivo de dar suporte aos profissionais locais por meio de teleconsultorias ou sistema de segunda opinião. Em 2005 o Centro de Telessaúde foi oficialmente criado pela diretoria do Hospital das Clínicas como o setor responsável pelo desenvolvimento de atividades de telessaúde na instituição e coordenador da Rede Mineira de Teleassistência, estabelecida por meio de parceria entre cinco universidades públicas de Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Em 2009 a Universidade Federal de São João Del Rey (UFSJ) foi integrada à Rede. No Centro de Telessaúde está localizada a principal estrutura de recursos humanos e tecnológicos necessários ao funcionamento do sistema. As outras universidades funcionam como pólos universitários, com atividades clínicas e de apoio técnico-administrativo, além de coordenação local de atividades (ALKMIM et al, 2008).

A equipe da Rede Mineira de Teleassistência é composta por coordenadores, consultores, assessores, plantonistas reguladores, cardiologistas, teleconsultores especializados nas áreas da medicina, enfermagem, odontologia, nutrição, psicologia, fisioterapia, farmácia e medicina laboratorial, além de pessoal técnico e administrativo.

O serviço de teleassistência é composto basicamente por teleconsultorias e teleeletrocardiografia. A demanda de teleconsultorias assíncronas é atendida por plantonistas reguladores, que são responsáveis pelo atendimento às áreas citadas. A demanda de telecardiologia é atendida por plantonistas responsáveis pela análise de eletrocardiogramas, teleconsultorias síncronas e suporte a atendimentos de urgência.

O fluxo operacional das teleconsultorias assíncronas pode ser assim descrito: o profissional no município remoto acessa o sistema via Internet e descreve o caso clínico, podendo anexar uma foto ou qualquer outro arquivo necessário. O plantonista regulador recebe a solicitação, a analisa, podendo respondê-la ou encaminhá-la a um especialista focal cadastrado no sistema (terceira opinião), que nesse caso a responde diretamente ao solicitante. A instituição do plantão regulador em teleconsultorias se deu de forma gradativa a partir do início de 2009.

Esse serviço de teleconsultorias assíncronas é o foco dessa dissertação, estando centralizado no Centro de Telessaúde do HC/UFMG que mantém o banco de dados em seu sistema.

O primeiro sistema de teleconsultoria na área pública de Minas Gerais foi implementado de forma pioneira em 2004 pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, em parceria com o CTS HC/UFMG. O projeto BHTelessaúde promoveu a ligação da Universidade com a atenção primária da capital, representando grande aprendizado nesse novo modelo de trabalho virtual. As respostas à demanda de teleconsultorias síncronas e assíncronas deste projeto foram realizadas pelo CTS HC/UFMG até 2006.

Em 2005, o Projeto Minas Telecardio, uma iniciativa da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) e FINEP, coordenado pelo CTS HC/UFMG, possibilitou a implementação de sistema de telessaúde em 82 municípios com menos de 10.000 habitantes do estado, sendo então criada a Rede Mineira de Teleassistência (ALKMIM et al, 2007a , 2007b). A princípio foram implementadas apenas atividades de telecardiologia, incluindo teleconsultorias síncronas entre os plantonistas cardiologistas e os médicos locais. Em 2007 foi implementado o sistema de teleconsultorias assíncronas. Nesse ano, foi implementado o Projeto Nacional de Telessaúde em Minas Gerais, sendo o CTS HC/UFMG responsável pelas atividades de telecardiologia para os 100 municípios contemplados e teleconsultorias assíncronas para 50 desses municípios. Em 2007/2008 a SES decidiu pela expansão do sistema para outros 97 municípios e em 2009 por meio do projeto Tele Minas Saúde para mais 328 municípios do estado. A partir de então, o projeto configurou-se como um serviço permanente de teleassistência. A partir do término da implementação do Tele Minas Saúde em 2010, a Rede passa a integrar cerca de 650 pontos.

Em setembro de 2009, o sistema de teleconsultoria para as áreas de medicina, enfermagem, odontologia e nutrição encontrava-se implementado em 229 municípios remotos e o sistema de telecardiologia em 329 municípios. A Figura 6 mostra a evolução da implementação dos diversos projetos em municípios de Minas Gerais, evidenciando os marcos mais importantes.

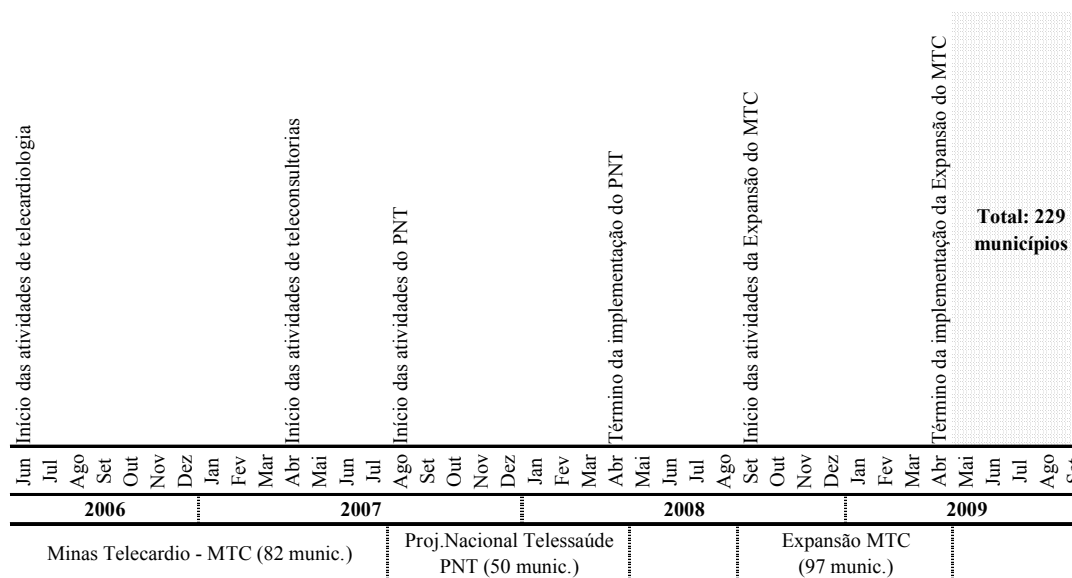


Figura 6: Evolução da implementação dos diversos projetos de telessaúde pelo CTS HC/UFMG em municípios de Minas Gerais, no período de junho/2006 a setembro/2009.

Fonte: Sistema de gestão do CTS HC/UFMG.

A utilidade de sistema de teleconsultoria na prática diária de profissionais de saúde de municípios remotos pode ser evidenciada pelo relato de um médico de saúde da família (médico recém-formado sem especialização), por ocasião da visita a um município na fase de implementação do serviço em região endêmica de Doença de Chagas: *“Desde que assumi meu cargo há poucos meses, tenho atendido vários pacientes com Doença de Chagas com quadro clínico variado, mas chegam sempre com uma receita padrão de digital e antiarrítmicos. Eu não concordo, tenho estudado sozinho, mas fico inseguro em decidir uma alteração sem discutir com um especialista.”*

O lado econômico da telessaúde também deve ser levado em consideração. O CTS HC/UFMG recebeu no período estudado financiamentos na ordem de R\$ 6.000.000,00. O custo da implementação do sistema por município é calculado em R\$11.000,00 (considerando um período de seis meses) e o custo de manutenção R\$350,00 por município/mês. O estudo econômico realizado em 20 municípios de Minas Gerais em 2007/2008 mostrou o custo médio do encaminhamento de pacientes a municípios de referência como sendo de R\$80,00, enquanto o custo médio de cada atividade de telessaúde no CTS HC/UFMG no período estudado foi de R\$7,00, com fator de eficiência de 70%, ou seja, para cada 100 pacientes atendidos pela telessaúde, pode-se evitar o encaminhamento de 70 (FIGUEIRA et al, 2008, 2009a, 2009b).

Portanto, a telessaúde se configura em Minas Gerais como uma área que tem recebido investimentos no sistema público de saúde, com abrangência que a inclui entre os maiores projetos mundiais atuantes em teleassistência. Porém, a utilização do sistema de teleconsultoria mostra resultados aquém do esperado (ALKMIM et al, 2008).

Esses fatos justificam a realização da presente dissertação para investigar os principais fatores associados à utilização do sistema de teleconsultoria, para colaborar na compreensão e difusão dessa nova prática e sua incorporação à rotina diária da atenção primária de municípios remotos de Minas Gerais.

4 OBJETIVOS E HIPÓTESES

4.1 OBJETIVOS

O presente estudo tem por objetivo geral investigar os fatores associados à utilização do sistema de teleconsultorias especializadas para a atenção primária de municípios remotos de Minas Gerais, implementado pelo Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Os objetivos específicos são:

1. Avaliar a demanda do sistema de teleconsultoria do Centro de Telessaúde do HC/UFMG, comparando-a com resultados publicados de outros serviços.
2. Investigar as características dos municípios e profissionais expostos ao sistema de teleconsultoria e os fatores associados à sua utilização.
3. Avaliar a força de associação entre os fatores e a utilização do sistema.

4.2 HIPÓTESES A TESTAR

O estudo pretende testar duas hipóteses:

1. O sistema de teleconsultoria do Centro de Telessaúde do HC/UFMG não é utilizado em todo seu potencial.
2. Existem fatores e características dos municípios e profissionais usuários do sistema de teleconsultorias do CTS HC/UFMG que podem ser identificados como associados à sua utilização em municípios remotos de Minas Gerais.

5 MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho constitui-se como estudo transversal realizado em 229 municípios de Minas Gerais usuários do sistema de teleconsultoria do Centro de Telessaúde do HC/UFMG, no período de maio a setembro de 2009, por meio de questionário estruturado contendo características dos municípios, profissionais e fatores associados à utilização de teleconsultorias.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, sob parecer 396/09 e pela Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão do HC/UFMG, processo 135/09.

O estudo compreende 2 etapas, análise da demanda de teleconsultorias ao CTS HC/UFMG e análise dos questionários.

5.1 MATERIAL

Para análise da demanda de teleconsultoria foi utilizado banco de dados com o total de teleconsultorias solicitadas ao CTS no período de abril/2007 (início da implementação do sistema) a setembro/2009 (final do período de análise), composto de 3.406 teleconsultorias. Foi analisada de forma secundária banco de dados com 153.755 eletrocardiogramas realizados pelos mesmos municípios no mesmo período. É importante considerar que o número de municípios ativos no sistema no período de abril/2007 a setembro/2009 sempre foi muito variável, considerando a implementação seqüenciada em 3 fases ao longo desses anos. A primeira fase (fase I) em 2006 abrangeu 82 municípios. Em 2007 a fase II envolveu novos 50 municípios e a fase III, em 2008/2009, outros 97 municípios, totalizando 229 municípios em abril/2009, data do término da implementação dos últimos municípios da fase III. Na fase I, os 82 municípios sofreram inicialmente a intervenção apenas da telecardiologia, sendo a teleconsultoria implementada durante a fase II. Nas fases II e III, o município sofria a intervenção (implementação dos sistemas de teleconsultoria e telecardiologia) ao mesmo tempo.

Portanto, o próprio universo de 229 municípios que estavam com o sistema de telessaúde do CTS HC/UFMG implementado e em funcionamento no período de maio a setembro 2009 foi

definido como a população do estudo para aplicação do questionário. Foram excluídos desse universo os municípios que utilizavam no período apenas o sistema de telecardiologia (outros 100 municípios). O período do estudo para aplicação e análise dos questionários foi definido como sendo de maio a setembro de 2009, com exclusão do período prévio de abril de 2007 a abril de 2009, pela grande variabilidade do número de municípios sofrendo a intervenção nesse período e também pela expressiva rotatividade dos profissionais da atenção primária e Equipes de Saúde da Família de municípios remotos.

A rotatividade teve influência no estudo, pois o questionário deveria ser aplicado a um profissional com a mesma classificação do município (por exemplo, não se poderia aplicar o questionário a um profissional que nunca havia utilizado o sistema, ou seja, não usuário, se o município havia sido classificado como “Usuário”). Além disso, poderia ser pequena a probabilidade de se encontrar o mesmo profissional no mesmo município durante mais de dois anos, limitando o período do estudo. Em janeiro de 2009 o Centro de Telessaúde realizou uma pesquisa para investigar a rotatividade das equipes clínicas e gestoras dos municípios após as eleições municipais de Outubro de 2008, em razão da queda de atividades de telessaúde de outubro a dezembro desse ano. O resultado mostrou troca de médicos em 40% e dos secretários de saúde em 63% de 179 municípios que responderam a pesquisa. Portanto, no período definido para o estudo, de maio a setembro de 2009, o número de municípios com o sistema implementado e em funcionamento se manteve constante e a chance de troca de profissionais era menor, em vista do período ser pós-eleições e fora de provas de residência médica, quando é grande o número de médicos que retornam aos grandes centros.

O universo de 229 municípios como população estudada foi definido também mediante o aumento significativo do número de municípios utilizando o sistema observado em 2009, conforme mostra a Figura 9, exigindo uma população maior para ser representativa dos grupos a serem estudados. Essa variação é explicada pelas várias ações adotadas pelo CTS em busca de melhor utilização do sistema (monitoramento, telefonemas de sensibilização e cobrança aos municípios, visitas de manutenção entre outras).

A unidade de estudo é o município, pois em cada um, há vários profissionais que sofrem a intervenção, o que poderia mascarar a influência das características do município sobre os profissionais. Em cada município foi escolhido apenas um profissional para a entrevista, de acordo com a classificação do município, sendo um médico a primeira opção, um enfermeiro

a segunda e um dentista a terceira opção. No caso do município ter mais de um profissional utilizando ou não o sistema, a escolha do profissional para a entrevista foi aleatória.

O critério de classificação dos municípios foi definido como o número de teleconsultorias solicitadas no período do estudo, de maio a setembro/2009. Os municípios foram inicialmente categorizados em dois grupos, “Não Usuários”, aqueles que solicitaram de 0 a 4 teleconsultorias (< 1 teleconsultoria/município/mês) e “Usuários”, os que solicitaram 5 ou mais teleconsultorias (≥ 1 teleconsultoria/município/mês). A escolha final dessa classificação foi embasada pela análise da distribuição dos municípios de acordo com o número de teleconsultorias solicitadas no período, que mostrou 93% dos municípios com solicitação menor que 20 teleconsultorias no período (Tabela 5). O grande número de municípios em uma pequena faixa de distribuição dificultou a sua classificação em um número maior de grupos, sugerindo população com características mais homogêneas.

5.1.1. Casuística

Neste estudo foi utilizada toda a população de 229 municípios que sofreram intervenção no período de forma constante e igualitária. Esses municípios, classificados de acordo com o número de teleconsultorias solicitadas de maio a setembro/2009, evidenciaram uma casuística de 146 municípios classificados como “Usuários” e 83 como “Não Usuários”. A Tabela 1 mostra a distribuição da população do estudo.

Tabela 1. Casuística do estudo segundo critérios de classificação dos municípios.

Categorias	Número teleconsultorias solicitadas	Número de municípios	%
Não Usuários	0-4	83	36
Usuários	≥ 5	146	64
Total		229	100

5.2 MÉTODO

A metodologia usada nesse estudo engloba (i) definição dos indicadores utilizados para análise da demanda de teleconsultoria, (ii) definição das características dos municípios, profissionais e fatores associados à utilização de teleconsultorias para elaboração do questionário, (iii) aplicação do questionário, (iv) análise dos dados e (v) revisão da literatura.

5.2.1. Definição dos indicadores para análise da demanda de teleconsultoria

Para esse estudo foram identificadas as seguintes variáveis referentes às teleconsultorias: número de solicitações mensais, por município, categoria profissional, especialidade e tempo médio de resposta. Para propiciar a comparação da utilização dos sistemas de teleconsultoria e telecardiologia, foi analisado o banco de dados do sistema de tele-eletrocardiografia, por meio das variáveis: número de eletrocardiogramas mensais e municípios solicitantes.

Foram elaborados indicadores para padronizar a análise e possibilitar a comparação dos resultados com outros serviços e a literatura. Os indicadores definidos foram:

1. Número mensal de teleconsultoria.
2. Número mensal de eletrocardiogramas.
3. Número mensal de municípios ativos em teleconsultorias.
4. Número mensal de municípios ativos em eletrocardiogramas.
5. Teleconsultorias realizadas por categoria profissional.
6. Teleconsultorias realizadas por especialidade.
7. Tempo médio mensal de resposta.
8. Taxa de utilização mensal do sistema, definida pela relação entre o número de municípios solicitantes de teleconsultorias ou eletrocardiogramas no período (municípios ativos) e o número total de municípios com o sistema implementado, ou seja,

$$\text{taxa de utilização mensal} = \frac{\text{número de municípios ativos}}{\text{número total de municípios}}$$

9. Média mensal de utilização por município, definido pela relação entre o número mensal de teleconsultorias e o número total de municípios com o sistema implementado no mês (número de teleconsultoria/mês/município), ou seja,

$$\text{média mensal de utilização por município} = \frac{\text{número de teleconsultorias}}{\text{número total de municípios}}$$

10. Média mensal de utilização por município ativo, definido pela relação entre o número mensal de teleconsultorias e o número de municípios ativos no sistema no mês (número de teleconsultoria/mês/município ativo), ou seja,

$$\text{média mensal de utilização por município ativo} = \frac{\text{número de teleconsultorias}}{\text{número de municípios ativos}}$$

11. Ponto de equilíbrio para viabilidade econômica, definido pelo número de teleconsultoria que representa o equilíbrio entre a economia resultante da redução de encaminhamentos pelos municípios e o custo operacional do CTS, medido pela igualdade:

custo de operação do sistema = economia com a redução do número de encaminhamentos, ou seja:

$$CF + CV \times n = CE \times \eta \times n$$

Considerando-se uma base de tempo mensal, tem-se:

CF = custo fixo em R\$/mes, CV = custo variável em R\$/atividade, n = número mensal de atividades, CE = custo variável do encaminhamento em R\$/encaminhamento, η = eficiência da teleconsultoria (número de encaminhamentos evitados/número de atividades). Da equação acima se pode determinar o número mínimo de atividades para viabilizar economicamente o sistema

$$n = CF / (CE \times \eta - CV)$$

Outros indicadores não foram incluídos no presente estudo pela dificuldade logística na coleta de dados no período de tempo disponível. O objetivo principal seria a análise da eficiência do

projeto, ou seja, conhecer o percentual de atendimento da necessidade local pelos serviços de telessaúde ofertados. Essa necessidade poderia ser determinada pelo número de encaminhamentos de pacientes a consultas especializadas potencialmente evitáveis pelo uso das teleconsultorias acrescido do número de teleconsultorias não vinculadas a encaminhamentos. O estudo da demanda real de teleconsultorias por equipe de saúde da família ainda é um campo que precisa ser aprofundado por novas pesquisas.

Para as análises do presente estudo, foram utilizadas ferramentas do sistema de gestão do CTS HC/UFGM desenvolvido pela equipe local em PHP com banco de dados MySQL e Excel (*Microsoft Corporation, USA*).

5.2.2 Definição das características dos municípios, profissionais e fatores associados à utilização de teleconsultorias para elaboração do questionário

Foi elaborado questionário estruturado (Apêndice I) para ser aplicado aos profissionais da atenção primária dos municípios selecionados, contendo perguntas referentes aos fatores associados à utilização de teleconsultorias, objetos do estudo, baseado nos achados da literatura. No mesmo momento, foram coletadas informações sobre as características dos municípios (variáveis de contexto) e dos profissionais (variáveis individuais). O questionário contempla também questões sobre a satisfação dos usuários com o sistema utilizado.

5.2.2.1 Caracterização dos municípios

Os municípios foram caracterizados de acordo com as seguintes variáveis:

1. População segundo IBGE 2009. Publicada no Diário Oficial da União, em 14 de agosto de 2009, com data de referência em 1º de julho de 2009. (<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/estimativa.shtm>, 2009),

2. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)¹, IDH Municipal 2000. (<http://www.pnud.org.br/atlas>, 2004),
3. Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS)², 2004. (http://www.datagerais.mg.gov.br/site/int_imrs.php, 2005),
4. Localização geográfica de acordo com macro, microregião e Gerência Regional de Saúde (GRS)³, segundo banco de dados da Secretaria de Estado da Saúde de MG,
5. Município conta com médico na atenção primária no momento da entrevista,
6. Número de médicos na atenção primária do município,
7. Percepção do grau de dificuldade do município em conseguir encaminhamentos de pacientes para consultas especializadas,
8. Distância em km do município que recebe maior número de referências para consultas especializadas,
9. Tempo (em meses) de implementação do sistema de teleconsultoria no município.

As variáveis 5, 6, 7 e 8 foram dados primários coletados durante a entrevista. Na variável 6, foi considerado o número de médicos na atenção primária que prestavam atendimento de forma rotineira no município, ou seja, os potenciais usuários do sistema. Foram excluídos aqueles que tinham agenda esporádica no município (por exemplo, mensalmente). A variável 7 era uma pergunta com possibilidade de 5 respostas (muita dificuldade, dificuldade, mais ou menos, facilidade e muita facilidade). A variável 9 foi coletada no banco de dados do sistema de gestão do CTS HC/UFMG. Para o cálculo desse tempo em meses, considerou-se como data inicial o mês em que foi realizado o treinamento no sistema para os profissionais do município e a entrega dos equipamentos, pois a partir dessa data o município se encontrava teoricamente apto a utilizar o sistema de teleconsultoria. Como data limite foi considerado 01/05/2009, início do período do estudo.

¹ IDH – desenvolvido em 1990, usado pelo Programa das Nações Unidas para classificação dos países membros. Contempla as dimensões de educação, longevidade e renda.

² IMRS – índice desenvolvido pela Fundação João Pinheiro para todos os municípios de Minas Gerais, contemplando as dimensões renda, saúde, educação, segurança pública, gestão, habitação e meio ambiente, cultura, desporto e lazer.

³ Segundo divisão da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, que divide o estado em macroregiões, microregiões e gerências regionais de saúde.

5.2.2.2. Caracterização dos profissionais

Os profissionais foram caracterizados quanto a:

1. Sexo,
2. Idade,
3. Estado civil,
4. Categoria profissional,
5. Ano de graduação,
6. Residência ou especialização prévias,
7. Tipo de residência ou especialização prévia,
8. Tempo de trabalho como profissional da atenção primária,
9. Tempo de trabalho no município.

O tempo de trabalho na atenção primária avalia a experiência do profissional e o tempo de trabalho no município avalia indiretamente a rotatividade.

5.2.2.3. Estruturação dos fatores

A elaboração dos fatores associados à utilização do sistema de teleconsultoria a comporem o questionário foi subsidiada pela revisão da literatura realizada nesse estudo. Os fatores identificados foram agrupados em 7 categorias:

1. Institucional,
2. Organizacional,
3. Infra-estrutura,
4. Técnica,
5. Social (inclui a econômica),
6. Humana,
7. Educacional.

Cada categoria por sua vez, pode ser aplicada a determinados locais incluídos no fluxo do processo das teleconsultorias. O fluxo da teleconsultoria, assim como de qualquer atividade de telessaúde, pode ser esquematicamente assim demonstrado: o núcleo central ① (CTS

HC/UFMG) desenvolve, implementa e mantém em funcionamento um projeto ② (sistema de teleconsultoria) em determinados pontos receptores ③ (municípios remotos), conforme mostrado na Figura 7. Portanto, nos pontos ①, ② e ③ os fatores podem ser analisados com as seguintes finalidades:

- ① - Estudo da capacidade da estrutura coordenadora em prover um sistema adequado à necessidade dos usuários,
- ② - Estudo de características do sistema passíveis de influenciar sua utilização, como complexidade e segurança,
- ③ - Estudo dos fatores relacionados ao ponto receptor que influenciam sua adoção, utilização e difusão.

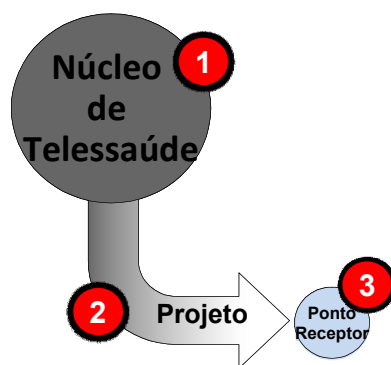


Figura 7: Locais de referência para análise dos fatores associados à utilização de sistemas de telessaúde.

Nesse estudo, o questionário foi aplicado apenas ao ponto ③, ou seja, aos usuários do sistema nos municípios remotos, sendo pesquisada sua percepção sobre fatores referentes aos pontos ① e ②.

Foram elaboradas 27 perguntas relacionadas aos fatores, sendo 2 perguntas sobre fatores institucionais, 9 sobre os organizacionais, 3 sobre infra-estrutura, 3 sobre fatores técnicos, 5 perguntas sobre fatores sociais e indiretamente sobre fatores econômicos, 3 sobre fatores humanos e 2 sobre fatores educacionais.

Os fatores foram assim definidos de acordo com sua categoria e local de referência:

1. Institucional.

Institucionalização do núcleo central e do projeto no ponto receptor. Comprometimento da instituição estabelecendo políticas e procedimentos de acordo com os princípios éticos e legais.

- 1.1. Núcleo central: o núcleo central está suficientemente institucionalizado e com capacidade de divulgação interna e externa do seu produto?
- 1.2. Ponto receptor: o projeto está institucionalizado no ponto receptor, incorporado à sua rotina de trabalho, sendo apoiado pelos gestores? O projeto tem estratégias para sua continuidade apesar da rotatividade dos profissionais?
2. Organizacional.
Estrutura organizacional do núcleo central para desenvolver, implementar e manter serviço de telessaúde e do ponto receptor para receber e utilizar o serviço.
 - 2.1. Núcleo central: o núcleo central está organizado para disponibilizar serviço que atenda às necessidades do ponto receptor?
 - 2.2. Ponto receptor: o ponto receptor se preparou e se reorganizou para trabalhar com a telessaúde?
3. Infra-estrutura.
Infra-estrutura do ponto receptor para trabalhar com a telessaúde.
 - 3.1. Ponto receptor: o ponto receptor tem infra-estrutura (disponibilidade de Internet, equipamentos e local) para seus profissionais trabalharem com a telessaúde?
4. Técnica.
Características do sistema relacionadas a sua usabilidade. Experiência prévia e confiança do ponto remoto na tecnologia.
 - 4.1. Projeto: o sistema é suficientemente simples e amigável para ser usado com a frequência necessária?
 - 4.2. Ponto receptor: o ponto receptor tem experiência e conhecimento prévio da tecnologia e confia na sua segurança e confidencialidade?
5. Social / econômica.
Percepção da utilidade e benefícios da telessaúde, incluindo os benefícios econômicos.
 - 5.1. Ponto receptor: o ponto receptor tem consciência da utilidade e dos benefícios da telessaúde para o paciente, profissional e comunidade?
6. Humana.
Influência do uso de tecnologia nas relações humanas e papel profissional.

6.1. Ponto receptor: existe interferência negativa na relação do profissional com o paciente, comunidade e colegas devido ao uso da telessaúde?

7. Educacional.

Potencial da telessaúde como ferramenta educacional.

7.1. Ponto receptor: o ponto receptor percebe a telessaúde como ferramenta de educação permanente e atualização profissional?

Correlacionando os fatores definidos com os estudos já realizados e publicados na literatura, percebe-se que os fatores institucionais e organizacionais estão incluídos no modelo *readiness* e os de infra-estrutura correspondem às “condições facilitadoras” de TIB e UTAUT e “controle percebido” de TPB. Os fatores técnicos correspondem à “facilidade de uso” de TAM, “expectativa de esforço”, “conhecimento” e “experiência” de UTAUT e “hábito” de TIB modificada. As categorias social e econômica correspondem à “percepção da utilidade” de TAM, “crença comportamental” de TPB, “atitude” de TIB, “expectativa de performance” de UTAUT e “transparência dos benefícios” de *readiness*. A categoria humana corresponde aos fatores humanos descritos por Eger et al (2001), Bulik (2008) e Buck (2009).

O Quadro I mostra os 27 fatores aplicados na pesquisa desse estudo agrupados nas 7 categorias.

O questionário inclui, além das perguntas sobre os fatores, 6 perguntas sobre a satisfação dos usuários com o serviço de teleconsultorias (Apêndice I). Esse questionário foi elaborado como instrumento de avaliação a serviços prestados por Clareci Cardoso e Graziella Oliveira, sendo cedido a esse estudo e adaptado à telessaúde.

Portanto, no total foram pesquisadas 9 características dos municípios, 9 características dos profissionais, 7 categorias de fatores incluindo 27 perguntas e 6 questões sobre satisfação dos usuários, totalizando 51 itens pesquisados.

Quadro 1. Estruturação do questionário incluindo fatores, categorias e locais de referência.

Categoria do Fator	Local de referência	Resumo explicativo		Perguntas do questionário
Institucional	Centro de Telessaúde	Inserção do núcleo central em sua instituição e visibilidade.	1.	Voce tem conhecimento do sistema de teleconsultoria instalado em seu serviço?
	Município	Incorporação da telessaude no município.	2.	Existe alguma orientação administrativa no seu município para a utilização do sistema de teleconsultoria?
Organizacional	Centro de Telessaúde	Estrutura organizacional do núcleo para atendimento às necessidades do ponto receptor.	3.	Voce recebeu treinamento para o uso do sistema?
			4.	Se sim, o treinamento foi suficiente?
			5.	Em caso de dúvida técnica na utilização do sistema de teleconsultoria, voce tem acesso a algum tipo de esclarecimento?
			6.	Na sua experiência, como você avalia o tempo gasto pelo sistema para responder a sua solicitação?
	7.	Como voce avalia as respostas das teleconsultorias em relação ao esclarecimento do que foi solicitado?		
	Município	Preparação e reorganização do município para trabalhar com a teleconsultoria.	8.	Voce usa o sistema de teleconsultoria fora do seu local de trabalho?
			9.	Qual sua disponibilidade de tempo para utilizar o sistema de teleconsultoria dentro de sua rotina diária de trabalho?
10.			O tempo gasto no preparo do caso clínico para discussão na teleconsultoria é fator importante na sua decisão de utilizar o sistema?	
Infra-estrutura	Município	Infra-estrutura no município para utilização do sistema.	11.	Na sua prática diária, voce tem a possibilidade, fora do sistema de teleconsultoria, de discutir casos clínicos com outros profissionais?
			12.	Como voce considera a qualidade de conexão à Internet no seu município para o uso do sistema de teleconsultoria?
			13.	Como voce considera a disponibilidade de um computador no seu município para o uso do sistema de teleconsultoria?
			14.	Como voce considera o local para utilização do sistema de teleconsultoria em seu município?
Técnico	Sistema	Facilidade de uso do sistema.	15.	Como voce avalia o grau de complexidade do sistema de teleconsultoria para seu uso?
	Município	Familiaridade com a tecnologia, confiança na segurança e confidencialidade.	16.	Voce utiliza pessoalmente computador/Internet na sua rotina diária de trabalho ou na sua vida particular?
			17.	Voce confia na segurança e confidencialidade das informações clínicas com o uso da telessaúde?
Social / Econômica	Município	Percepção dos benefícios e da utilidade da telessaude para o paciente e o profissional.	18.	Voce considera que o sistema de teleconsultoria pode trazer benefícios para o paciente?
			19.	Voce considera que o sistema de teleconsultoria pode reduzir o encaminhamento de pacientes para consultas especializadas?
			20.	Como voce avaliaria a utilidade do sistema de teleconsultoria para sua prática diária de trabalho?
			21.	Considerando as condições de trabalho em seu município, voce tem a sensação de isolamento profissional?
			22.	Voce considera que o sistema de teleconsultoria atenua a sensação de isolamento?
Humano	Município	Percepção das possíveis mudanças na relação do profissional com o paciente, a comunidade e os colegas.	23.	Voce considera que solicitar uma segunda opinião através do sistema de teleconsultoria poderá interferir negativamente no seu papel profissional frente ao paciente?
			24.	Voce considera que solicitar uma segunda opinião através do sistema de teleconsultoria poderá interferir negativamente no seu papel profissional frente a comunidade?
			25.	Voce considera que solicitar uma segunda opinião através do sistema de teleconsultoria poderá interferir negativamente no seu papel profissional frente aos seus colegas?
Educatonal	Ponto receptor	Percepção da capacidade do projeto de atuar como ferramenta de educação permanente.	26.	Na sua opinião, o sistema de teleconsultoria atua como ferramenta educacional?
			27.	Na sua opinião, qual o nível de eficiência do sistema de teleconsultoria como uma ferramenta para sua atualização profissional?

5.2.3. Aplicação do questionário

O questionário foi aplicado inicialmente a três profissionais técnico-administrativos do CTS HC/UFMG como primeiro teste para verificação de sua compreensão, clareza das questões e tempo de resposta. Essa primeira avaliação mostrou a necessidade de nova formatação das questões para otimizar a sua aplicação e o tempo de resposta foi estimado em cerca de 10 minutos. A seguir o questionário foi aplicado a três municípios como piloto pela pesquisadora. Como resultado houve a modificação de uma questão considerada complexa, simplificando-a. Inicialmente, solicitava-se a distancia em km do município de referencia para consultas especializadas, individualizando a situação para as 6 especialidades mais solicitadas nas teleconsultorias. Ao se observar a dificuldade na elaboração das respostas, essa questão foi substituída pela solicitação da distancia em km do município que recebe o maior número de encaminhamentos de pacientes para consultas especializadas. Uma nova questão foi acrescentada (*Na sua opinião, qual o grau de dificuldade do município em conseguir encaminhamentos de pacientes para consultas especializadas?*), pois os três entrevistados colocaram sua posição espontaneamente com muita ênfase. Uma questão do questionário de avaliação da satisfação dos usuários foi suprimida, (*Você acha que o serviço de Telessaúde está bem equipado para atender as suas necessidades?*), pois os três entrevistados tiveram dificuldades na sua interpretação e não a responderam, argumentando não ter conhecimento da estrutura central para avaliá-la.

Feitas as modificações, iniciou-se a pesquisa. Os questionários foram aplicados por telefone pela pesquisadora e 4 assistentes de pesquisa devidamente treinados de acordo com os protocolos criados sobre o processo de trabalho dos entrevistadores. (Apêndice II).

Em primeiro lugar, o secretário de saúde municipal era contatado por telefone, recebia as explicações sobre a pesquisa e era solicitada sua autorização para aplicação do questionário a um profissional de saúde de seu município. A seleção do profissional era aleatória dentro do universo de profissionais cadastrados no sistema por município de acordo com o banco de dados do sistema e que tinham a mesma categorização do município (“Usuário” ou “Não Usuário”). A seguir, o profissional selecionado era contatado por telefone e a entrevista agendada.

Foram criados protocolos de orientações aos entrevistados (Apêndice III), incluindo orientações padronizadas ao secretário de saúde e aos profissionais a serem entrevistados. Também foram criados o Termo de Anuência para o secretário de saúde (Apêndice IV) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os participantes da pesquisa (Apêndice V).

Após o aceite do secretário de saúde e do profissional a ser entrevistado, o Termo de Anuência e o TCLE eram enviados em duas vias pelo correio, para serem assinadas e devolvida uma via de cada à pesquisadora. Um envelope devidamente endereçado e selado também era enviado para facilitar a devolução dos documentos. Duas assistentes de pesquisa foram treinadas na função do controle do correio seguindo protocolos criados sobre o processo de trabalho (Apêndice VI).

Protocolos de controle do trabalho de todos os assistentes foram criados e distribuídos a todos os envolvidos na pesquisa (Apêndice VII).

As entrevistas foram realizadas nos meses de outubro e novembro de 2009. Os municípios foram distribuídos aos assistentes de pesquisa segundo sua ordem crescente alfabética.

5.2.4. Análise dos dados

A análise preliminar dos dados foi realizada por meio de técnicas descritivas das características dos profissionais, municípios e dos fatores pesquisados. Para as variáveis contínuas, foram calculadas estatísticas básicas (Mediana, 1º Quartil e 3º Quartil). Para a análise descritiva entre os grupos, o teste de Shapiro Wilk foi aplicado às variáveis, para avaliar a normalidade da distribuição e o teste de Mann Whitney foi realizado para comparar as medianas dos dois grupos.

Para estudo da distribuição dos municípios em cada macroregião do estado, foram realizadas análise descritiva e teste de proporções para verificar se havia predominância de um grupo (“Usuário” ou “Não Usuário”) dentro de cada macroregião. Considerando a pior situação possível do ponto de vista estatístico, em que a proporção de usuários seja igual à proporção de não usuários, o teste é construído com base nas hipóteses: $H_0: p = 0,50$ x $H_1: p > 0,50$,

significando que estamos interessados em verificar se a proporção de “Usuários” dentro da macroregião é maior que 0,5. Neste caso, um p-valor menor que 0,05 aponta para rejeição da hipótese nula, o que indica que a região testada possui maior proporção de “Usuários”. O nível de significância foi corrigido pela Correção de Bonferroni, que define o novo nível de significância (α^*) como $\alpha^* = \alpha/k$ sendo α o nível de significância adotado para o teste de hipóteses e k o número de testes que estão sendo realizados.

Foram também realizados testes de correlação para avaliar a relação entre as variáveis “População” x “Número de teleconsultorias realizadas”, mediante a suposição que municípios com maior população poderiam ter número naturalmente maior de solicitações de teleconsultorias, requerendo correção das teleconsultorias pela população. Inicialmente, foi aplicado o teste de Shapiro Wilk para testar a normalidade das variáveis. A seguir, o coeficiente de correlação de Spearman foi calculado e testado com relação à sua significância. Esses testes foram aplicados também para avaliar uma possível relação entre as variáveis “Tempo de implementação” x “Número de teleconsultorias realizadas”, mediante a suposição que municípios com maior tempo de implementação poderiam ter naturalmente maior número de solicitações.

Para estudar os fatores associados à utilização do sistema de teleconsultoria, foi empregada análise multivariada por meio de árvore de decisão utilizando-se o algoritmo CHAID (*Chi-Squared Automatic Interaction Detector*) (BREIMAN et al, 1984). Nessa análise, o conjunto de dados é dividido sucessivamente com o objetivo de torná-lo mais homogêneo em relação à variável resposta, nesse caso definida como os dois grupos, “Usuários” e “Não Usuários”. As variáveis explicativas a entrarem na árvore foram selecionadas a partir de modelos de regressão logística univariada construídos com cada uma das variáveis do estudo. As variáveis com p-valor $\leq 0,25$ foram previamente selecionadas. Para essas variáveis, foi testada a correlação através do coeficiente de Spearman e somente as variáveis não correlacionadas foram selecionadas para compor a árvore. Além dessas variáveis, outro grupo foi selecionado por sua relevância clínica: “Tempo de trabalho na Atenção Básica”, “Utilidade do sistema”, “Conexão com a Internet”, “Interferência negativa no papel do profissional perante o paciente” (BUCK, 2009; EGER et al, 2001; GAGNON et al, 2003, 2007; HU et al, 1999; JENNETT et al, 2003a, 2005b; MUTTITT et al, 2004; OHINMAA et al, 2001; YARBROUGH & SMITH, 2007). Foi adotado como critério de parada da árvore p-valor $\leq 0,05$ da estatística qui-quadrado. O

ajuste do modelo foi avaliado através da estatística de risco, que fornece informação sobre a capacidade da árvore em prever corretamente os resultados.

A análise do questionário sobre satisfação dos usuários foi realizada de forma descritiva e pelo teste Qui-Quadrado ou teste exato de Fisher quando apropriado. As questões que apresentaram caselas nulas tiveram apenas a análise descritiva realizada. Para as variáveis com p-valor < 0,05 foi calculada a *Odds Ratio*.

Como oito fatores não puderam ser analisados pela árvore de decisão por serem dependentes de utilização prévia do sistema e municípios com nenhuma utilização estavam incluídos na população estudada, um segundo modelo de análise foi proposto para completar o estudo dos fatores associados, excluindo esses municípios do modelo.

Foi realizada análise descritiva desses municípios excluídos e comparação de todas variáveis entre esses municípios que não utilizaram o sistema no período do estudo e os municípios que o utilizaram independente do número de teleconsultorias. Para cada variável foi realizado teste de associação (Qui-Quadrado ou teste exato de Fisher, quando apropriado). P-valor menor ou igual a 0,05 indicou associação entre a variável e o fato de ser ou não usuário do sistema.

Regressão logística binária foi definida como o segundo modelo do estudo, tendo como variáveis explicativas todos os fatores associados pesquisados e como variável resposta os dois grupos, excluídos os municípios sem utilização do sistema. O modelo logístico é apropriado para análise de dados que apresenta variável resposta categorizada, quando o interesse é verificar relação entre variável resposta e um conjunto de variáveis explicativas (HOSMER & LEMESHOW, 2000). Inicialmente, foi utilizado modelo de regressão logística univariada para selecionar variáveis candidatas ao modelo multivariado. O critério de seleção foram as variáveis que apresentaram p-valor $\leq 0,25$, com exceção às variáveis “*Conexão com a Internet*”, “*Utilidade do sistema*”, “*Tempo de trabalho na Atenção Básica*” e “*Orientação administrativa do município*”, que entraram no modelo multivariado devido à sua relevância clínica (GAGNON et al, 2003, 2007; HU et al, 1999; JENNETT et al, 2003a, 2005b; MUTTITT et al, 2004; OHINMAA et al, 2001; YARBROUGH & SMITH, 2007; WHITTEN et al, 2009). Foram calculados os valores de correlação binária através do coeficiente de correlação de Spearman ($H_0: \rho = 0$), a fim de evitar multicolineariedade, sendo os coeficientes testados em relação à significância de 0,05.

O modelo logístico multivariado foi sendo ajustado eliminando-se as variáveis individualmente em sucessivas análises de acordo com o p-valor, até que restassem somente variáveis significativas (p-valor $\leq 0,05$). Para verificar o ajuste do modelo, foi utilizado o teste de Hosmer Lemeshow. Quanto mais próximo de 1 for o p-valor, mais forte a evidência que o modelo foi bem ajustado aos dados.

A grande vantagem do modelo logístico é a interpretação de seus coeficientes pela *Odds Ratio*, medida para comparar as probabilidades de um evento em dois diferentes grupos e o grau da associação (PAGANO & GAUVREAU, 2006). O valor de OR é calculado a partir do exponencial do coeficiente relacionado à variável no modelo, ou $OR = \exp(\beta)$.

Para as análises foram utilizados os softwares EpiData (*The EpiData Association, Odense Denmark*), SPSS 17 (*SPSS Inc., IBM Company*), Answer Tree 3.0 (*STATCON, Witzenhausen, Alemanha*), R 2.10.1 (*R Foundation for Statistical Computing, Austria*) e Excel (*Microsoft Corporation, USA*).

5.2.5. Revisão da literatura

A revisão da literatura foi realizada no *Pubmed* e *Science Direct*, com foco nas principais revistas de telemedicina/telessaúde, *Telemedicine Journal and e-Health* e *Journal of Telemedicine and Telecare*, além de *International Journal of Medical Informatics*. Foram usadas palavras-chave como *telemedicine*, *telehealth*, *ehealth*, *success factors in telehealth*, além de pesquisa em “artigos relacionados” e referências de artigos selecionados, dando prioridade às publicações do período 2003-2009. Também foram referenciados estudos clássicos em relação a conceitos teóricos do período 1975 a 2002. A revisão incluiu os *Proceedings* dos congressos *MedeTel*, *The International Educational and Networking Forum for eHealth*, *Telemedicine and Health ICT* de 2006, 2007, 2008 e 2009 e *American Telemedicine Association (ATA)* 2009. Vários sítios institucionais da Internet também foram incluídos, como sítios do Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, Conselho Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde, Associação Médica Mundial entre outros.

A revisão teve por objetivos identificar publicações com indicadores de produção de projetos ou serviços de telessaúde, seus fatores de sucesso e fracasso e estudos já realizados sobre a influência desses fatores na utilização da telessaúde.

6. RESULTADOS

Os resultados são descritos separadamente de acordo com a etapa do estudo, análise da demanda de teleconsultorias e análise dos questionários.

6.1. ANÁLISE DA DEMANDA DE TELECONSULTORIA AO CTS HC/UFMG

A partir de abril de 2007, quando entrou em funcionamento o sistema de teleconsultoria assíncrona nos primeiros municípios, até setembro de 2009 (30 meses), foram solicitadas 3.406 teleconsultorias.

Em relação à telecardiologia, em funcionamento desde junho de 2006, foram realizados 259.019 eletrocardiogramas até setembro 2009 (40 meses). A Figura 8 mostra a evolução do número de eletrocardiogramas de junho de 2006 a setembro de 2009 e a evolução do número de teleconsultorias de abril de 2007 a setembro de 2009.

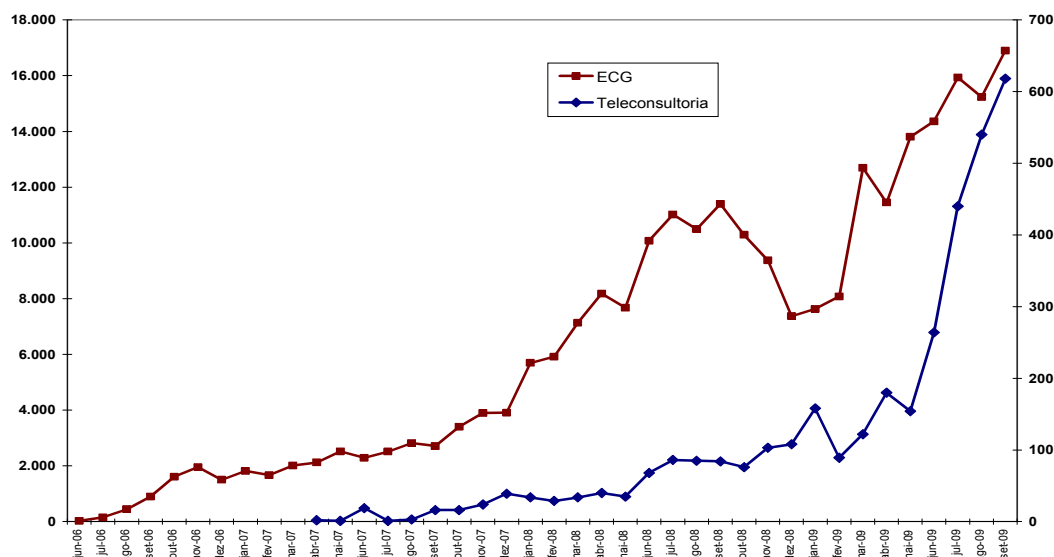


Figura 8: Evolução do número de eletrocardiogramas e teleconsultorias no CTS HC/UFMG no período de junho/2006 a setembro/2009.

Fonte: sistema de gestão do CTS HC/UFMG.

Para análise dos resultados, utilizou-se o período abril/2007 a setembro/2009 quando os dois tipos de atividades (eletrocardiograma e teleconsultoria) estavam disponíveis para os municípios em estudo. Nesse período, foram solicitados 153.755 eletrocardiogramas e 3.406 teleconsultorias, ou seja, uma relação de 1/45, sugerindo uma baixa utilização do sistema de teleconsultoria, conforme pode ser observado na Figura 9, principalmente nos 2 primeiros anos de sua utilização.

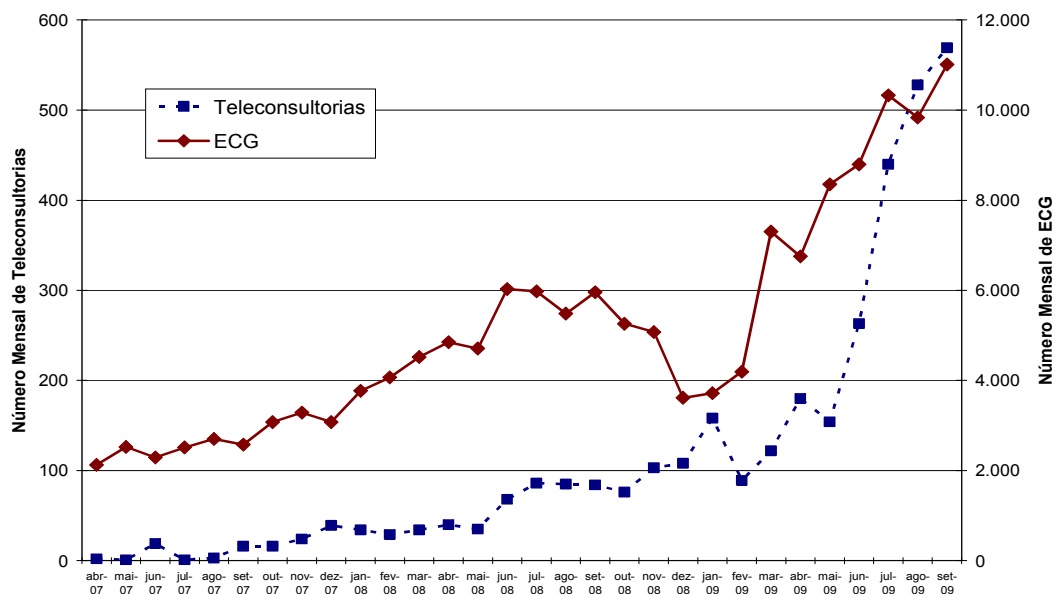


Figura 9: Número mensal de teleconsultorias e eletrocardiogramas realizados pelo CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.

Fonte: banco de dados CTS HC/UFMG.

Observa-se um número crescente de solicitações de laudos de eletrocardiogramas no período de abril/07 a outubro/08 (fases I e II da implementação de projetos), quando houve uma queda significativa até fevereiro/09 devido às eleições municipais. Nessa ocasião, houve grande rotatividade de gestores e equipes clínicas nos municípios. Após fevereiro/09 a demanda retomou crescimento em vista do reinício das atividades clínicas e administrativas nos municípios, o que exigiu treinamento nos sistemas para os novos profissionais de saúde, além do término da implementação do sistema nos municípios da fase III. Já a utilização de teleconsultoria manteve-se em número reduzido até 2009, quando houve um significativo aumento progressivo na demanda em virtude da aplicação de novas rotinas na implementação e monitoramento do serviço, além da instituição do plantão regulador com conseqüente redução do tempo de resposta (Figura 13).

Porém, um indicador mais adequado para estudar a utilização de sistemas de telessaúde é o número de municípios ativos no sistema, ou seja, aqueles que o utilizam no período. A Figura 10 compara o número de municípios ativos nos sistemas de tele-eletrocardiografia e teleconsultorias, mostrando número constantemente maior no primeiro. No início do período analisado tal fato se explica pela utilização desse sistema desde junho 2006, mas mesmo após um certo período de estabilização da teleconsultoria o número de municípios ativos continua baixo até maio/09 quando ocorre uma mudança nesse perfil. Tal fato também se deve a aplicação de novas rotinas de monitoramento com utilização do método PDCA, com ênfase não só na maior utilização do sistema, mas também na sensibilização e motivação de municípios inativos a passarem a utilizar o serviço.

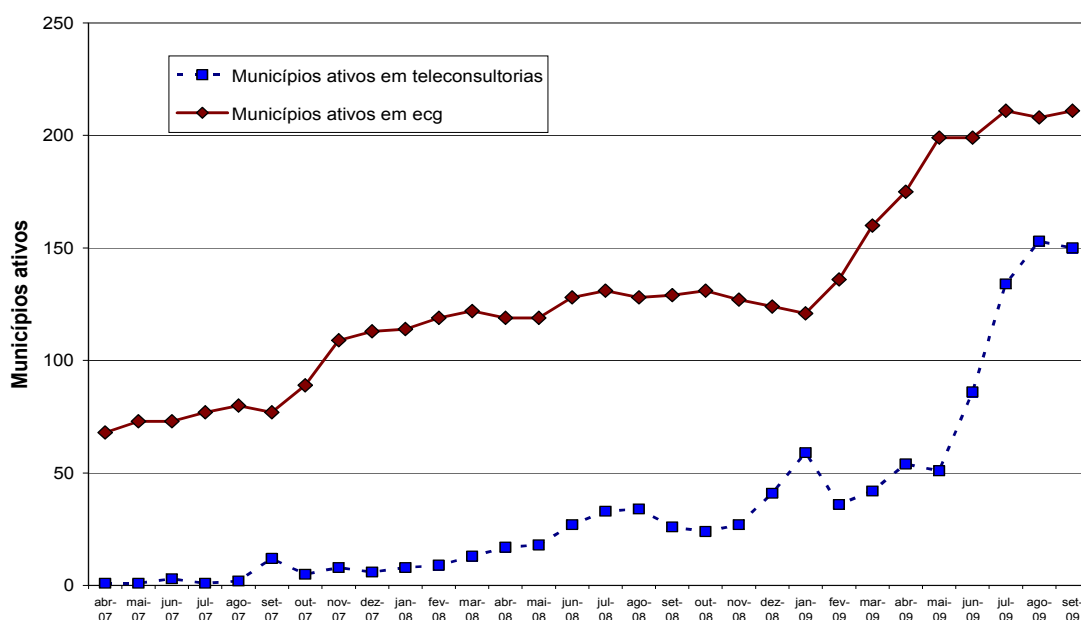


Figura 10: Número de municípios ativos nos sistemas de tele-eletrocardiografia e teleconsultoria do CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.

Fonte: banco de dados CTS HC/UFMG.

Conhecendo-se o número total de municípios com o sistema implementado e o número de municípios ativos no sistema, pode-se analisar outro indicador, a taxa de utilização do sistema, mostrada na Figura 11.

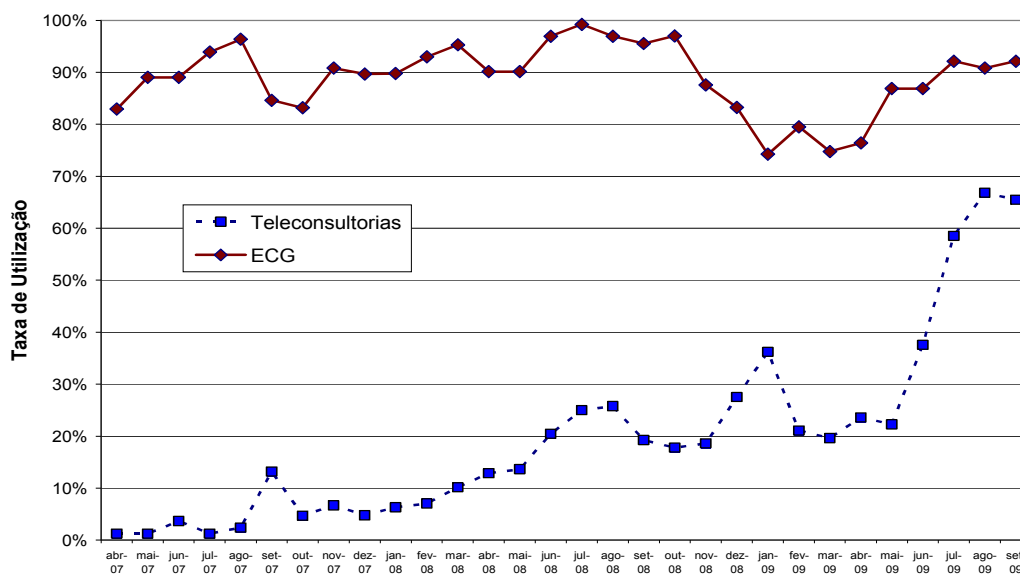


Figura 11: Taxa de utilização dos sistemas de tele-eletrocardiografia e teleconsultoria do CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.

Fonte: banco de dados CTS HC/UFMG.

A análise desse indicador evidencia uma estabilidade da taxa de utilização do sistema de tele-eletrocardiografia, com altos índices sendo mantidos em todo o período analisado (média = 88,9%). Porém, observa-se o oposto em relação à taxa de utilização de teleconsultorias, que se mantém baixa até maio/09, quando ocorre uma melhoria do indicador, em consequência da mudança da metodologia de implementação e monitoramento do sistema e redução do tempo de resposta. A média em todo o período analisado é apenas 19,8%. Portanto, dos 214 municípios estudados, em média 69,1% utilizaram apenas a telecardiologia e 11,1% não utilizaram os serviços de telessaúde no período. A média da taxa de utilização das teleconsultorias no período de abril/2007 a abril/2009 foi de 13,8%, ou seja, apenas 14% dos municípios com o sistema implementado o utilizavam, subindo para 50,1% de maio a setembro/2009. A Tabela 2 mostra de forma esquemática esses indicadores.

Tabela 2: Média das taxas de utilização dos sistemas de telecardiologia e teleconsultoria no período de abril/2007 a setembro/2009

Sistemas	Período		
	Abr/2007 a Set/2009	Abr/2007 a Abr/2009	Mai/2009 a Set/2009
Telecardiologia	88,9%	88,8%	89,8%
Teleconsultoria	19,8%	13,8%	50,1%

Para se avaliar o impacto da utilização do sistema de teleconsultorias no município, deve-se analisar a média de utilização, geral e por município ativo. Os resultados podem ser observados na Figura 12.

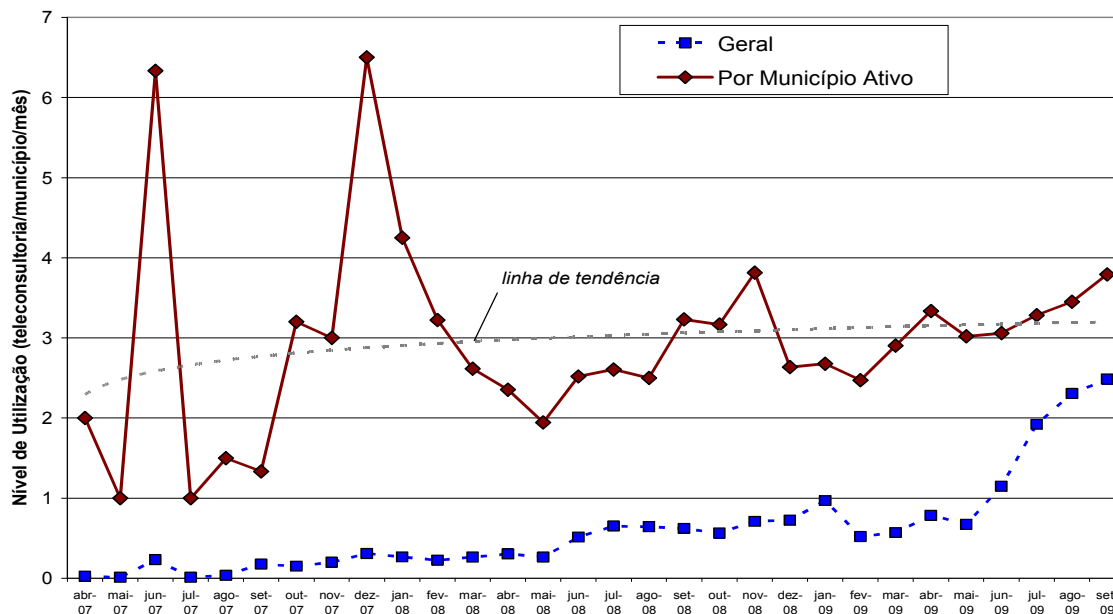


Figura 12: Média de utilização geral e por município ativo do sistema de teleconsultoria do CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.

Fonte: banco de dados CTS HC/UFMG.

Observamos que a média de utilização geral encontra-se baixa no período (0,61 teleconsultoria/município/mês). Novamente, essa análise pode ser dividida nos dois períodos, de abril/2007 a abril/2009, média de 0,39 teleconsultoria/município/mês, subindo para 1,71 teleconsultoria/município/mês no período de maio a setembro/2009. Já a média de utilização por município ativo apresenta uma linha de tendência em torno de 3 teleconsultorias/mês, com uma provável elevação no final do período analisado. Foram encontrados 2 *outliers*, em junho e dezembro/07, devido à utilização maior do serviço por um determinado município, sendo o número total de municípios ativos nesse período ainda pequeno. A média de utilização em todo o período, excluindo os 2 *outliers*, foi de 2,71 teleconsultoria/município ativo/mês, sendo 2,54 de abril/2007 a abril/2009 e 3,32 de maio a setembro/2009. A Tabela 3 mostra um resumo dos resultados desses dois indicadores nos períodos analisados.

Tabela 3: Média de utilização do sistema de teleconsultoria, geral e por município ativo, no período de abril/2007 a setembro/2009.

Indicador	Período		
	Abr/2007 a Set/2009	Abr/2007 a Abr/2009	Mai/2009 a Set/2009
Média geral de utilização (teleconsultoria/município/mes)	0,61	0,39	1,71
Média de utilização por município ativo (teleconsultoria/município ativo /mes)	2,71	2,54	3,32

A análise do tempo médio de resposta dos teleconsultores do CTS às teleconsultorias solicitadas no mês, mostra uma melhoria significativa do indicador no período analisado, alcançando 1 dia no final do período, conforme demonstrado na Figura 13.

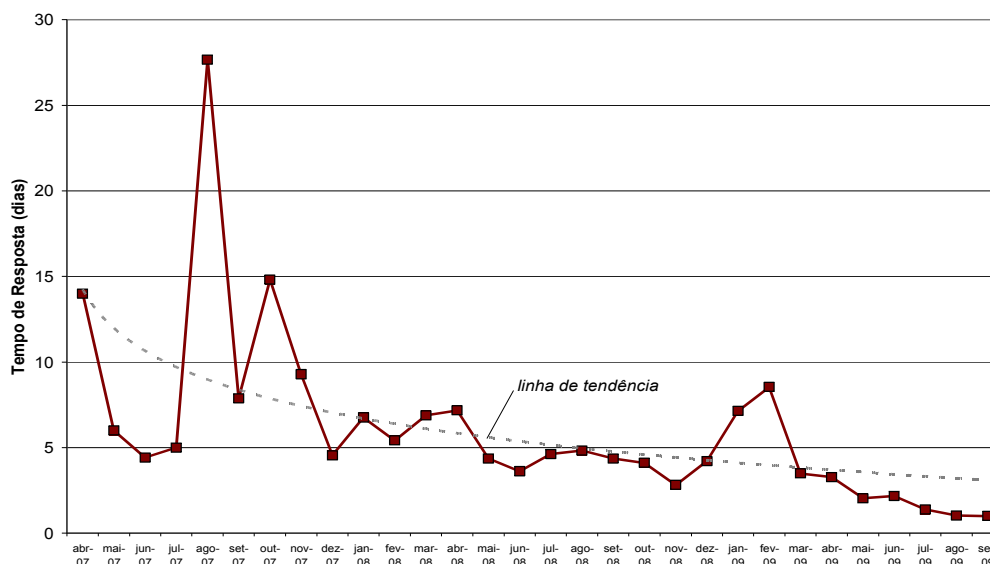


Figura 13: Tempo de resposta das teleconsultorias solicitadas ao CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.

Fonte: banco de dados CTS HC/UFMG.

A análise das solicitações de teleconsultorias quanto às categorias profissionais mostra percentual ligeiramente maior de médicos, com uma participação expressiva da enfermagem, conforme demonstrado na Figura 14.

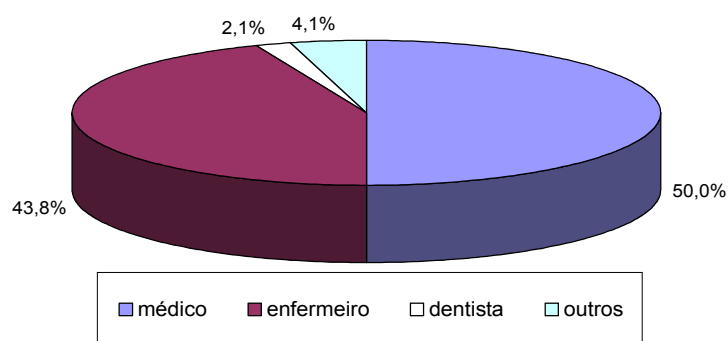


Figura 14: Distribuição das categorias profissionais nas solicitações de teleconsultorias ao CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.

Fonte: banco de dados CTS HC/UFMG.

A Figura 15 mostra as especialidades mais solicitadas nas teleconsultorias. Dermatologia, cardiologia, ginecologia/obstetrícia, enfermagem, endocrinologia, clínica médica e pediatria representaram 62,5% do total, sendo dermatologia a mais solicitada (23,9%).

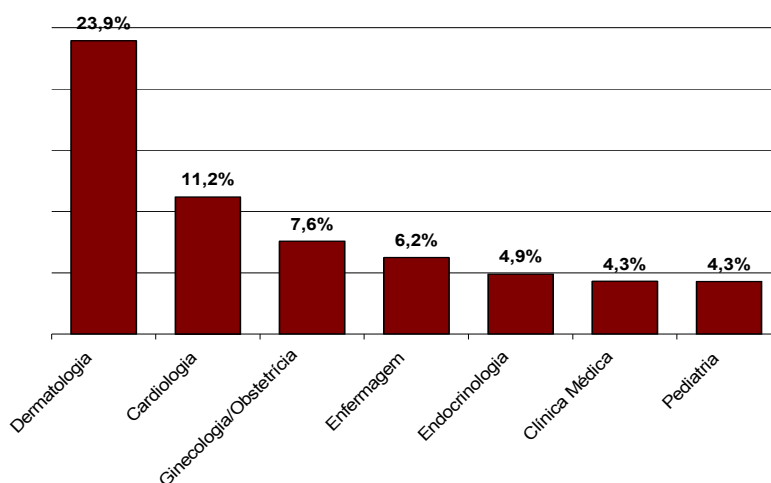


Figura 15: Distribuição das especialidades mais solicitadas nas teleconsultorias do CTS HC/UFMG no período de abril/2007 a setembro/2009.

Fonte: banco de dados CTS HC/UFMG.

A partir dos gastos médios mensais com a operação do CTS em 2009, foi calculado o ponto de equilíbrio para sua viabilidade econômica em 1.457 atividades mensais de telessaúde, ou seja, 1.457 eletrocardiogramas e teleconsultorias. Para esse nível de atividades, a economia resultante da redução de encaminhamentos pelos municípios se iguala ao custo operacional do CTS (Figura 16). A média de atividades no período de maio a setembro/2009 foi de 15.681

atividades/mês, indicando sua viabilidade econômica no período estudado. Excluindo-se as atividades de tele-eletrocardiografia para fins desse estudo, pode-se determinar novo ponto de equilíbrio, considerando-se somente os custos fixos e variáveis relativos ao desenvolvimento da teleconsultoria. Nesse caso, o CTS precisaria ter uma demanda acima de 1.191 teleconsultorias/mês para ser viável economicamente (Figura 17). A média de teleconsultoria no período de maio a setembro/2009 foi de 391 teleconsultorias/mês, indicando a inviabilidade econômica do CTS no período estudado se somente teleconsultorias fossem realizadas.

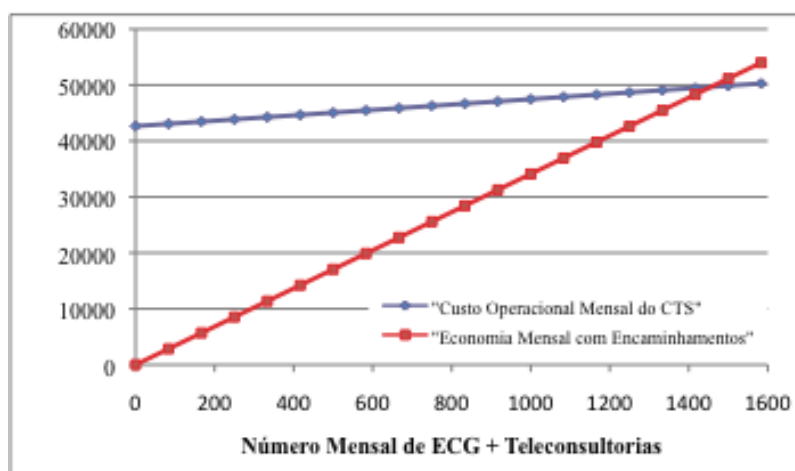


Figura 16: Ponto de equilíbrio entre custo operacional do CTS HC/UFMG e economia com encaminhamentos considerando atividades de telecardiologia e teleconsultoria.

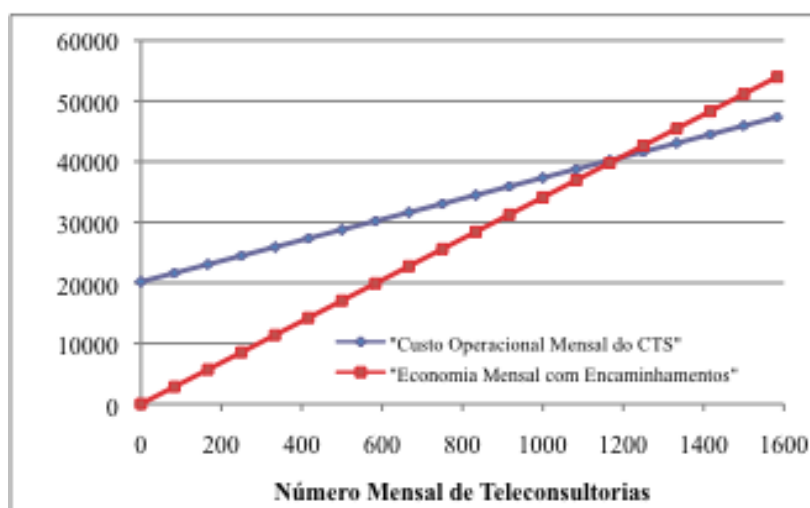


Figura 17: Ponto de equilíbrio entre custo operacional do CTS HC/UFMG e economia com encaminhamentos considerando atividades de teleconsultoria.

Um questionário simples composto de três perguntas foi incorporado ao sistema de teleconsultoria, estando disponível ao usuário após leitura da resposta à teleconsultoria

enviada. A Tabela 4 mostra as perguntas e resultados encontrados nessa pesquisa no período de dezembro 2008 a setembro 2009.

Tabela 4: Perguntas, respostas e resultados da pesquisa realizada pelo sistema de teleconsultoria do CTS HC/UFMG no período de dezembro/2008 a setembro/2009.

Perguntas	Respostas	n	%
A teleconsultoria evitou o encaminhamento do paciente ?	Sim.	163	78%
	Não, porque o encaminhamento era inevitável.	33	16%
	Não, porque as dúvidas não foram respondidas a contento.	14	7%
	Total	210	100%
A teleconsultoria que você acabou de fazer respondeu a dúvida levantada ?	Respondeu Completamente.	165	74%
	Respondeu Parcialmente.	40	18%
	Não respondeu.	18	8%
	Total	223	100%
Qual o seu grau de satisfação com o sistema de teleconsultoria ?	Muito Satisfeito.	116	56%
	Satisfeito.	82	39%
	Pouco satisfeito.	11	5%
	Total	209	100%

Os resultados mostram que o uso do sistema evitou o encaminhamento em 78% dos 210 casos analisados. Em 16% o encaminhamento era inevitável; nesse caso, podemos supor que o sistema foi utilizado principalmente com finalidades educacionais. Em 7% dos casos, o encaminhamento não foi evitado apesar do uso do sistema, pois as dúvidas não foram esclarecidas.

Já as 223 respostas sobre eficiência das teleconsultorias mostraram que em 74% dos casos a dúvida foi esclarecida completamente, em 18% parcialmente e em 8% a dúvida não foi respondida.

Sobre a satisfação com o sistema, 56% de 209 usuários estão muito satisfeitos, 39% satisfeitos e 5% pouco satisfeitos.

A análise de distribuição dos 229 municípios participantes do estudo em relação ao número de teleconsultorias solicitadas mostrou evidências de baixa utilização do sistema, com 93% dos municípios distribuídos nas faixas entre 0 e 19 teleconsultorias, ou menos de 4 teleconsultoria/município/mês conforme demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5: Distribuição do número de municípios segundo número de teleconsultorias solicitadas, % válida e acumulada.

Número de teleconsultorias	Municípios	% válida	% acumulada
0 - 5	83	36,24	36,24
5 - 10	62	27,07	63,32
10 - 20	68	29,69	93,01
20 - 30	13	5,68	98,69
30 - 40	0	0,00	98,69
40 - 50	3	1,31	100,00
Total	229	100,00	-

6.2. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Nessa seção inicialmente será apresentada a população estudada por meio da aplicação do questionário, seguida da análise dos dados. Essa por sua vez será dividida em várias etapas: uma breve introdução explicativa, seguida pela análise descritiva das características gerais da população estudada, análise da distribuição dos municípios nas macroregiões do estado, testes de correlação realizados, análise multivariada pela árvore de decisão (CHAID), análise descritiva dos 21 municípios que não utilizaram o sistema no período do estudo, análise comparativa entre esses 21 e os 193 municípios que utilizaram o sistema, análise da satisfação dos usuários e finalmente os modelos de regressão logística.

6.2.1. População estudada

Todos os 229 municípios selecionados foram contatados pelos assistentes de pesquisa e receberam consentimento dos secretários de saúde para realização da pesquisa. Porém, houve perda de 12 municípios por dois motivos: (i) recusa do profissional de saúde em participar (5 municípios) e (ii) falta de profissional com a mesma classificação do município nos grupos (7 municípios), ou seja, não foram encontrados nesses casos profissionais “usuários” do sistema em municípios classificados como “Usuários”. Além desses, outros três municípios foram

excluídos. O distrito Senador Mourão foi excluído por ser distrito do município de Diamantina, não possuindo dados secundários na classificação adotada para os municípios. Foram também excluídos os municípios Patrocínio e Janaúba por terem população bastante diferenciada da amostra (86.467 e 68.527 habitantes respectivamente), sendo dois *outliers* no universo estudado. O sistema de telessaúde foi projetado inicialmente (fase I) para municípios com população abaixo de 10.000 habitantes. Nas fases II e III, foram incluídos municípios com população entre 10.000 e 20.000 habitantes, porém, alguns poucos municípios maiores foram incluídos por motivos políticos, tendo características diversas dos municípios primariamente atendidos pelo sistema. Do total dessas 15 perdas (6,6% do total), 9 eram municípios classificados como “Usuários” (60%) e 6 como “Não Usuários” (40%).

Portanto, o questionário foi aplicado a 214 municípios assim distribuídos: 137 “Usuários” e 77 “Não Usuários”, conforme pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6: Municípios participantes do estudo por grupo.

Grupo	n	% válida
Usuário	137	64
Não usuário	77	36
Total	214	100

6.2.2. Análise dos dados

Os dados analisados nesse estudo foram coletados por meio da aplicação de questionário contendo 51 fatores no total.

O primeiro desafio encontrado foi a impossibilidade de análise dos 51 fatores nos 214 municípios, pois 8 fatores não puderam ser aplicados a 21 municípios. Esses 8 fatores eram dependentes de utilização prévia do sistema e os 21 municípios não utilizaram o sistema no período do estudo.

A solução mais simples, a exclusão dos 8 fatores e/ou dos 21 municípios não nos pareceu adequada, pois os fatores tinham relevância clínica e os municípios eram realmente “Não Usuários”, possivelmente com características importantes a comporem a análise.

Os 8 fatores eram “*Utiliza o sistema fora do local de trabalho*”, “*Avaliação da qualidade das respostas em relação ao que foi solicitado*”, “*Avaliação do tempo de resposta das teleconsultorias*”, “*Avaliação da complexidade do sistema*”, “*Grau de satisfação com o serviço*”, “*Avaliação do grau de conhecimento dos teleconsultores*”, “*Atendimento prestado ajuda a resolver os problemas do dia-a-dia*” e “*Qualidade do relacionamento com o profissional que prestou o serviço*”. São fatores organizacionais, técnicos, sociais e humanos (BONNARDOT & RAINIS, 2009; ESSER & GOOSSENS, 2009; JENNETT et al, 2005b; NERLICH, 2002; WHITTEN & HOLTZ, 2008; WHITTEN & LOVE, 2005).

Para atender a essa situação particular, foi proposta análise pela árvore de decisão CHAID incluindo 214 municípios e 43 fatores ($51 - 8 = 43$) e regressão logística incluindo 193 municípios ($214 - 21 = 193$) e 51 fatores (Figura 18).

Pelo árvore de decisão CHAID, foram analisados os fatores associados à utilização do sistema, pois os municípios sem utilização estavam incluídos, sendo os municípios categorizados em “Não Usuários” (0 a 4 teleconsultorias no período) e “Usuários” (≥ 5 teleconsultorias no período). Pela regressão logística, foram analisados os fatores associados à maior utilização do sistema, pois os 21 municípios foram excluídos dessa análise, sendo os municípios categorizados em “Usuários Menores” (1 a 4 teleconsultorias) e “Usuários Maiores” (≥ 5 teleconsultorias) (Figura 19).

Os 21 municípios excluídos da regressão logística foram Bias Fortes, Bonfinópolis de Minas, Cabeceira Grande, Campo Azul, Campo Florido, Catuji, Icaraí de Minas, Ipiaçú, Medina, Miravânia, Natalândia, Rio Preto, Rochedo de Minas, Santana do Deserto, Santana do Garambéu, São Francisco, São João Nepomuceno, Simão Pereira, Taiobeiras, Uruana de Minas e Urucuia.

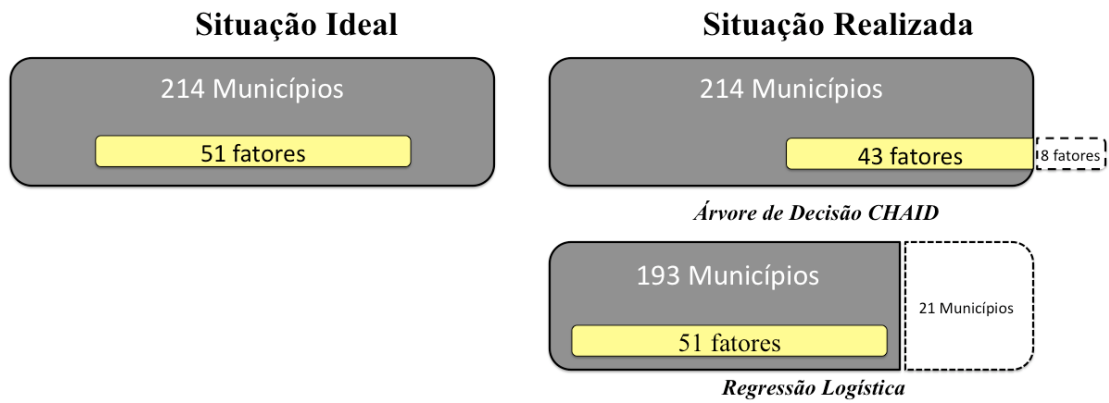


Figura 18: Diagrama comparativo entre a situação ideal e a situação realizada nas análises do estudo com especificação da população e número de fatores estudados.

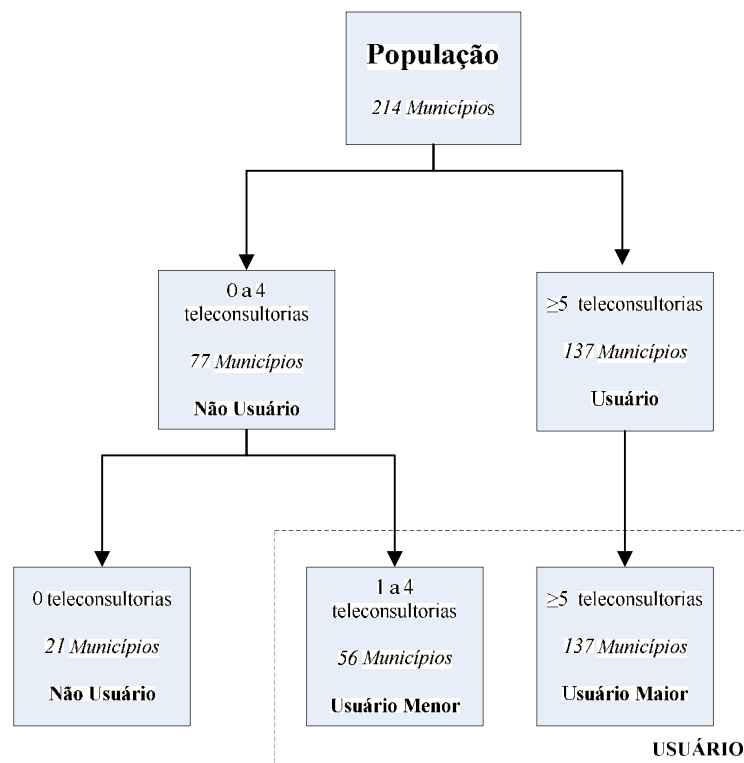


Figura 19: Diagrama explicativo da população estudada e suas classificações em grupos.

6.2.2.1 Análise descritiva das características gerais da população estudada

A análise descritiva geral mostrou que a população de 214 profissionais entrevistados consistiu de 55,61% de profissionais do sexo feminino, sendo 55,14% solteiros, 48,13% médicos, 50,00% enfermeiros e 1,87% dentistas. Cento e dez profissionais (51,40%)

afirmaram ter residência ou especialização prévia, sendo Saúde da Família a mais freqüente, relatada por 33,33% dos profissionais.

São profissionais jovens, mediana 30 anos, com ano de graduação mediana 2005, sendo 54,20% com até 3 anos de trabalho na atenção primária e apenas 10,28% com mais de 10 anos. Já o tempo de trabalho no município foi relatado como até 3 anos por 66,36% dos profissionais e por mais de 10 anos por apenas 6,07%. Maior detalhamento desses dados pode ser visto na Tabela 7.

A maioria absoluta dos entrevistados (99%) relatou ter conhecimento do sistema de teleconsultoria.

Tabela 7: Análise descritiva das características dos profissionais entrevistados.

Variáveis	n	% válida
Sexo		
Masculino	95	44,39
Feminino	119	55,61
Total	214	100,00
Estado civil		
Solteiro	118	55,14
Casado	93	43,46
Divorciado	1	0,47
Outro	2	0,93
Total	214	100,00
Categoria profissional		
Médico	103	48,13
Enfermeiro	107	50,00
Dentista	4	1,87
Total	214	100,00
Residência ou especialização prévia		
Sim	110	51,40
Não	104	48,60
Total	214	100,00

(continua)

Tabela 7. Análise descritiva das características dos profissionais entrevistados (continuação).

Variáveis	n	% válida
Tempo de trabalho na atenção primária		
Até 1 ano	69	32,24
De 1 a 3 anos	47	21,96
De 3 a 5 anos	35	16,36
De 5 a 10 anos	41	19,16
Acima de 10 anos	22	10,28
Total	214	100,00
Tempo de trabalho no município		
Até 1 ano	89	41,59
De 1 a 3 anos	53	24,77
De 3 a 5 anos	37	17,29
De 5 a 10 anos	22	10,28
Acima de 10 anos	13	6,07
Total	214	100,00
Idade		
Até 25 anos	33	15,4
De 26 a 30 anos	88	41,1
De 31 a 35 anos	42	19,6
De 36 a 40 anos	16	7,5
41 anos ou mais	35	16,4
Total	214	100,0
Ano de graduação		
Até 1990	21	9,8
De 1991 a 2000	31	14,5
De 2001 a 2005	56	26,2
2006 até 2009	106	49,5
Total	214	100,0

As características dos 214 municípios foram analisadas pela mediana, pela distribuição assimétrica dos dados, tendo como resultados população 6.521 habitantes, IDH 0,681, IMRS 0,541, 18 meses de tempo de implementação, presença de dois médicos na atenção primária do município e 80 km como distância do município de referência para encaminhamento de pacientes. Essas características podem ser vistas de forma detalhada na Tabela 8. Seis municípios declararam não ter médico na atenção primária no momento da entrevista.

Tabela 8: Análise das características dos profissionais e dos municípios segundo Mediana, 1º Quartil e 3º Quartil (n = 214).

Variável	Mediana Q1 – Q3
Idade (anos)	30 27 - 35
Ano de graduação	2005 2001 - 2007
População (habitantes)	6.521 4.603 – 10.810
IDH	0,680 0,637 – 0,736
IMRS	0,541 0,476 – 0,621
Tempo de implementação (meses)*	18 2 - 29
Número de médicos no município**	2 2 - 3
Distância até município de referência no encaminhamento (km)	80 50 - 150

* A data limite para cálculo do tempo de implementação foi 01/05/2009.

** O número médio de médicos foi calculado utilizando apenas os municípios que contam com médico na atenção primária.

6.2.2.2 Distribuição dos municípios nas macroregiões do estado

Para facilitar a análise da distribuição dos municípios nas macroregiões do estado, essas regiões foram inicialmente agrupadas de acordo com a proximidade geográfica, passando de 12 para 6 macroregiões. O novo agrupamento pode ser visto na Tabela 9.

Tabela 9: Agrupamento de macroregiões do estado com respectivos números de municípios segundo proximidade geográfica.

Macroregião	Número de municípios	Macroregiões agrupadas	Número de municípios
Centro	23	Centro	26
Oeste	3		
Centro Sul	3	Sudeste	38
Sul	4		
Sudeste	31		
Jequitinhonha	19	Nordeste	52
Leste	8		
Nordeste	25		
Noroeste	12	Noroeste	12
Norte	70	Norte	70
Triângulo do Norte	7	Triângulo	16
Triângulo do Sul	9		

A distribuição dos 214 municípios de acordo com as novas macroregiões e por sua classificação em “Usuário” e “Não Usuário” pode ser vista na Tabela 10.

Tabela 10: Distribuição dos municípios nas macroregiões agrupadas, segundo classificação em “Usuário” e “Não Usuário”.

Macroregião	Não usuário		Usuário		Total	
	n	%	n	%	n	%
Centro	7	9,09	19	13,87	26	12,15
Nordeste	17	22,08	35	25,55	52	24,30
Noroeste	7	9,09	5	3,65	12	5,61
Norte	18	23,38	52	37,96	70	32,71
Sudeste	20	25,97	18	13,14	38	17,76
Triângulo	8	10,39	8	5,84	16	7,48
Total	77	100,00	137	100,00	214	100,00

Analisando a Tabela 10, é possível perceber que a maior porcentagem de municípios na amostra está situada na macroregião Norte, onde também se concentra o maior número de municípios “Usuários”. Já a macroregião Sudeste apresenta o maior número de municípios “Não Usuários”. Para verificar se havia realmente predominância de “Usuários” ou “Não Usuários” dentro de cada macroregião, aplicou-se teste de proporções a cada uma delas. O

nível de significância foi corrigido pela Correção de Bonferroni para 0,008. Os resultados para os seis testes realizados são mostrados na Tabela 11.

Tabela 11: Teste para comparação de proporções entre os grupos de cada macroregião do estado.

Macroregião	Grupo	n	Proporção observada	P-valor
Centro	Usuário	19	0,73	0,004
	Não usuário	7	0,27	
Nordeste	Usuário	35	0,67	0,005
	Não usuário	17	0,33	
Noroeste	Usuário	5	0,42	0,712
	Não usuário	7	0,58	
Norte	Usuário	52	0,74	0,000
	Não usuário	18	0,26	
Sudeste	Usuário	18	0,47	0,644
	Não usuário	20	0,53	
Triângulo	Usuário	8	0,50	0,500
	Não usuário	8	0,50	

Ao se analisar os resultados apresentados na Tabela 11, é possível dizer que a hipótese nula é rejeitada para as macroregiões Centro, Nordeste e Norte, sendo essas, portanto, macroregiões nas quais é possível observar maior proporção de municípios usuários do sistema. Já para Noroeste, Sudeste e Triângulo, o p-valor é favorável à não rejeição da hipótese nula. Sendo assim, pode-se afirmar que é maior a proporção de “Não Usuários” nas macroregiões Noroeste e Sudeste. Uma ressalva deve ser feita com relação à macroregião do Triângulo: através da estatística descritiva, observa-se que a proporção de usuários é igual à proporção de não usuários. O p-valor indica que não devemos rejeitar a hipótese nula. Sabendo que o teste $H_0: p = 0,50$ x $H_1: p > 0,50$ é equivalente ao teste $H_0: p \leq 0,50$ x $H_1: p > 0,50$ (uma vez que a hipótese complementar de $p > 0,50$ é $p \leq 0,50$), a conclusão mais apropriada para a macroregião do Triângulo, em especial, seria: existem evidências que a proporção de usuários seja igual ou menor que 0,5.

6.2.2.3 Testes de correlação

As análises realizadas nos dados dos 214 municípios não demonstraram correlação entre “Número de teleconsultorias” e “População dos municípios”. Os testes de Shapiro Wilk indicaram ausência de normalidade nos dados. O coeficiente de correlação de Spearman foi 0,261 com p-valor = 0,000, mas a análise visual indica não haver padrão de associação entre o número de teleconsultorias e a população (Figura 20). Além disso, Callegari-Jacques (2003) indica que uma correlação abaixo de $|0,3|$ não deve ser considerada como passível de investigação através de um teste, pois seria considerada uma correlação fraca. Portanto, não foi realizada a correção do número de teleconsultorias pela população.

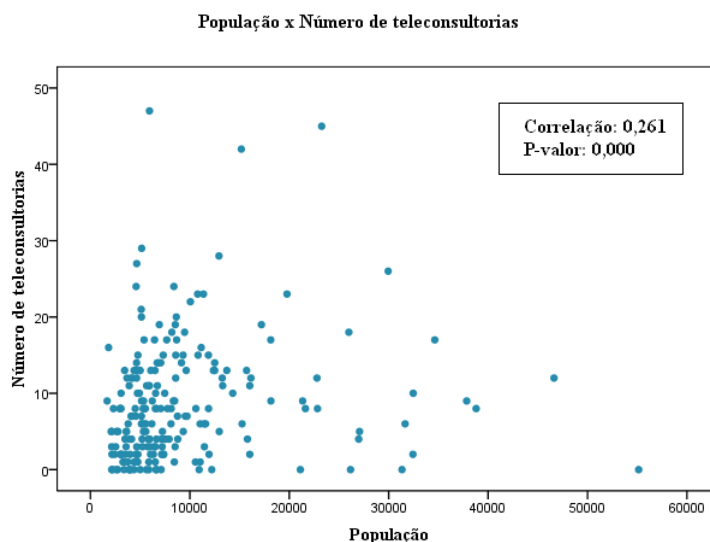


Figura 20: Correlação entre população dos municípios e número de teleconsultorias realizadas no período de maio a setembro/2009.

Observa-se no gráfico de dispersão que a maioria dos municípios estão concentrados na faixa abaixo de 10.000 habitantes e com menos de 20 teleconsultorias realizadas. Os municípios que não realizaram teleconsultorias no período seguem a mesma distribuição (maioria abaixo de 10.000 habitantes), estando nessa categoria o maior município da amostra em população. Todos os municípios que solicitaram mais de 20 teleconsultorias no período têm população abaixo de 30.000 habitantes. Essas observações corroboram a falta de correlação entre as variáveis.

Também não houve correlação entre “*Tempo de implementação do sistema*” e “*Número de teleconsultorias*”. Os testes de Shapiro Wilk indicaram ausência de normalidade nos dados. O coeficiente de correlação de Spearman foi -0,079 com p-valor = 0,250 (Figura 21). A própria inspeção visual mostra o mesmo padrão de utilização do sistema independente do tempo de implementação.

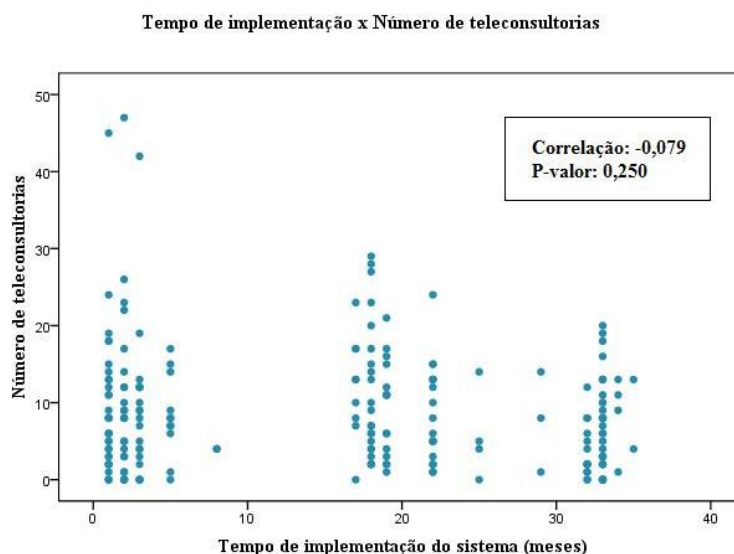


Figura 21: Correlação entre Tempo de implementação do sistema e Número de teleconsultorias realizadas.

6.2.2.4 Análise multivariada pela árvore de decisão (CHAID)

Inicialmente nesse estudo, optou-se pelo modelo de regressão logística ordinal para análise mais aprofundada dos fatores, com a categorização dos municípios em três grupos de acordo com o número de teleconsultorias solicitadas no período. Foram testados vários tipos de categorizações, no entanto, os resultados não se mostraram adequados, pois alguns grupos se mostravam homogêneos ou com número baixo de observações em determinadas categorias. Decidiu-se então pela regressão logística binária, porém os resultados também foram imprecisos, com variáveis no modelo final com intervalo de confiança muito grande ou de difícil interpretação. Finalmente, optou-se pela análise multivariada pela árvore de decisão pelo algoritmo CHAID.

A regressão logística univariada que selecionou as variáveis explicativas para entrarem na árvore de decisão pode ser vista no Apêndice VIII. As variáveis não correlacionadas selecionadas para compor a árvore foram “*IMRS*”, “*Treinamento suficiente*”, “*Orientação administrativa do município*”, “*Possibilidade de discutir casos clínicos*”, “*Disponibilidade de tempo para utilização do sistema*”, “*Avaliação do local para utilização*” e “*Sistema atua como ferramenta educacional*”. Outras variáveis entraram no modelo pela sua relevância clínica: “*Tempo de trabalho na Atenção Básica*”, “*Utilidade do sistema*”, “*Conexão com a Internet*”, “*Interferência negativa no papel do profissional perante o paciente*”. A Figura 22 apresenta os resultados da análise multivariada por meio da árvore de decisão.

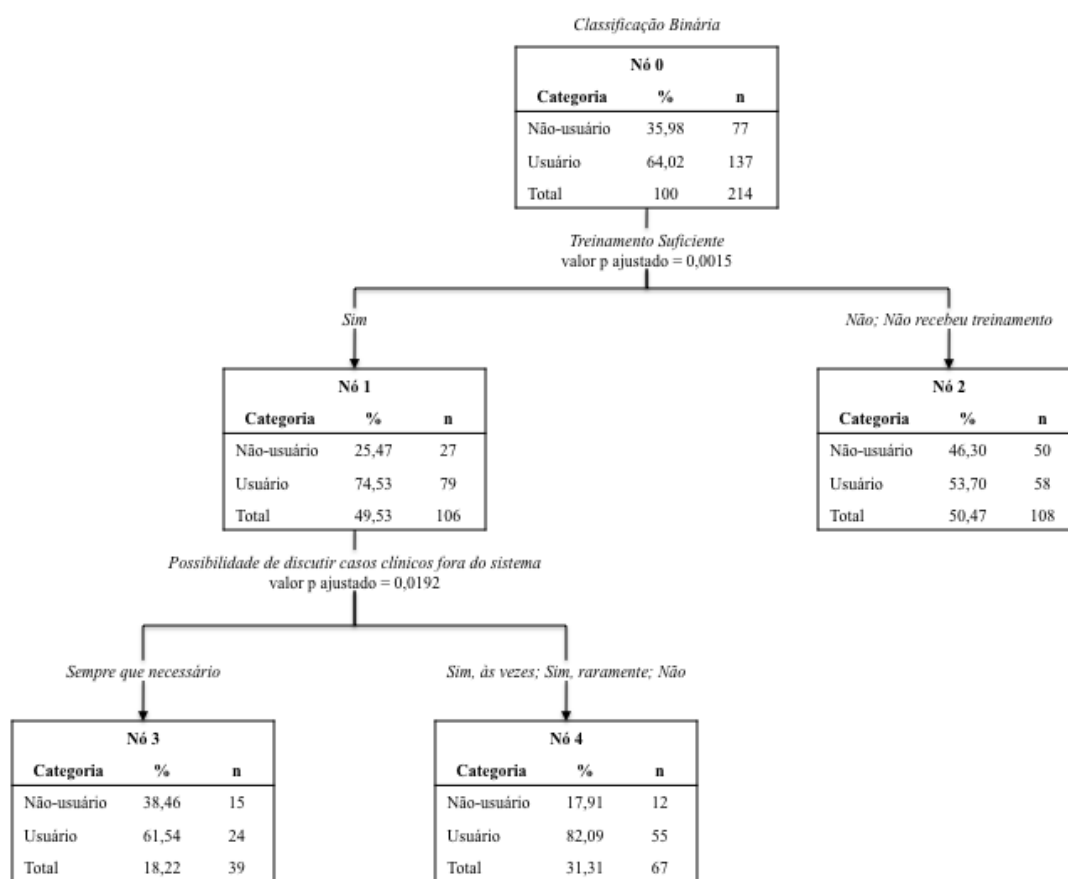


Figura 22: Análise multivariada pela árvore de decisão (CHAID) para os municípios classificados em “Usuários” e “Não Usuários” (n = 214).

A análise da árvore mostra o nó raiz com a população inteira (n = 214) categorizada em “Usuários” e “Não Usuários”. A variável que melhor separou esse grupo foi “*Treinamento suficiente*” (p = 0,0015). Os municípios que não receberam treinamento e aqueles cujo treinamento não foi suficiente foram considerados homogêneos e aglutinados em um só grupo

que contém a maior parcela dos municípios “Não Usuários”. Já os municípios que receberam treinamento suficiente têm a maior proporção de “Usuários” (74,5%). Para os municípios que receberam treinamento suficiente, a variável “*Possibilidade de discutir casos clínicos fora do sistema*” deu seguimento à divisão da árvore ($p = 0,0192$). Aqueles que não tem possibilidade de discutir casos, ou apenas às vezes ou raramente, tem a maior proporção de “Usuários”. Desta forma, pode-se dizer que municípios usuários do sistema são aqueles que receberam treinamento suficiente e que possuem pouca ou nenhuma disponibilidade para discutir casos clínicos fora do sistema de teleconsultoria. O modelo forneceu uma probabilidade de classificação correta de 64% (estimativa de risco = 0,36).

6.2.2.5 Análise descritiva dos 21 municípios que não utilizaram o sistema no período do estudo

A amostra dos 21 profissionais entrevistados consistiu de 71,4% de profissionais do sexo masculino, sendo 61,9% casados, 95,2% médicos e 4,8% enfermeiros. Onze profissionais (52,40%) afirmaram ter residência ou especialização prévia, sendo Saúde da Família a mais freqüente, relatada por 18,2% dos profissionais.

A análise das medianas mostrou idade 33 anos, ano de graduação 2005, sendo que 33,4% tinham até 3 anos de trabalho na atenção primária e 23,8% mais de 10 anos. Já o tempo de trabalho no município foi relatado como até 3 anos por 61,9% dos profissionais e por mais de 10 anos por apenas 9,5%.

Em dois municípios, os profissionais relataram não ter conhecimento do sistema de teleconsultoria no momento da entrevista (100%).

As características dos 21 municípios foram também analisadas pela mediana, tendo como resultados população 5.361 habitantes, IDH 0,713, IMRS 0,540, 3 meses de tempo de implementação, presença de dois médicos na atenção primária do município e 70 km como distância do município de referência para encaminhamento de pacientes.

Apenas um município (17%) declarou não ter médico na atenção primária no momento da entrevista.

Quanto à localização dos 21 municípios nas macroregiões do estado agrupadas para fins desse estudo, a análise por macroregião mostra que a Noroeste apresenta a maior proporção de não usuários (33,3%) seguida da Sudeste com 18,4%. Já na macroregião Norte, a proporção de não usuários representa apenas 8,6% do total, apesar de ter 28,6% do número total de municípios “Não Usuários”. (Tabela 12).

Tabela 12: Distribuição dos 21 municípios nas macroregiões agrupadas do estado.

Macroregião	Quantidade Municípios	Não usuários	
		n	%
Centro	26	-	-
Nordeste	52	2	3,8
Noroeste	12	4	33,3
Norte	70	6	8,6
Sudeste	38	7	18,4
Triângulo	16	2	12,5
Total	214	21	9,8

A Tabela 13 mostra a distribuição dos 21 municípios segundo o tempo de implementação do sistema e sua localização geográfica. Observa-se que dos 21 municípios, 12 tem menos de 6 meses de tempo de implementação e estão localizados principalmente nas macros Sudeste (50%) e Norte (42%). Já 9 municípios tem mais de 16 meses de tempo de implementação e estão localizados principalmente nas macros Noroeste (44%) e Triângulo (22%).

Tabela 13: Distribuição dos 21 municípios segundo tempo de implementação e localização geográfica.

Tempo de implementação	Localização Correspondente (Macro)	Total	
		n	%
1 mês	1 Nordeste, 1 Norte, 1 Sudeste	3	14,3
2 meses	4 Sudeste	4	19,0
3 meses	3 Norte, 1 Sudeste	4	19,0
5 meses	1 Norte	1	4,8
17 meses	1 Norte	1	4,8
25 meses	1 Nordeste	1	4,8
32 meses	2 Noroeste	2	9,5
33 meses	2 Noroeste, 1 Sudeste, 2 Triângulo	5	23,8
Total		21	100,00

O estudo comparativo entre as características dos municípios, profissionais e fatores associados à utilização do sistema de teleconsultoria entre os 21 municípios que não usaram o sistema no período do estudo e os 193 municípios que o usaram independente do número de teleconsultorias realizadas, mostrou como variáveis significativas “Sexo”, “Categoria

profissional”, “*Tempo de trabalho na Atenção básica*”, “*Recebeu treinamento*”, “*Realização de treinamento suficiente ou não*” e “*Sensação de isolamento profissional*”. O teste de comparação das medianas não foi realizado por não apresentar resultados precisos pela grande diferença de tamanho dos grupos analisados. Porém, a descritiva e os gráficos de Box Plot mostram que os 21 municípios não usuários apresentam mediana menor para “*População*”, maior para “*IDH*”, menor para “*Tempo de implementação*” e maior para “*Idade*” quando comparados com os 193 municípios usuários.

O estudo completo pode ser visto no Apêndice IX.

6.2.2.6 Análise da satisfação dos usuários

O questionário de satisfação dos usuários foi aplicado a 193 municípios categorizados em “Usuários Maiores” e “Usuários Menores” (excluídos os 21 municípios sem utilização do sistema). As variáveis analisadas foram “*Grau de satisfação com o serviço*”, “*Percepção do conhecimento dos teleconsultores*”, “*Utilidade do sistema*”, “*Relacionamento com os teleconsultores*”, “*Recomendação do serviço a terceiros*” e “*Possibilidade de re-utilização do serviço*”.

Apenas a variável “*Atendimento ajuda a resolver problemas do dia-a-dia*” apresentou p-valor significativo pelo teste de Fisher (Tabela 14).

Tabela 14: Análise descritiva e teste de Fisher da percepção do usuário sobre o nível de ajuda recebida pela teleconsultoria para a resolução de seus problemas diários.

Atendimento ajuda a resolver problemas do dia-a-dia	Grupo				Total	
	Usuário Menor		Usuário Maior		n	% válida
	n	% válida	n	% válida		
Não ajudou / Mais ou menos	6	10,71	4	2,92	10	5,18
Ajudou um pouco / ajudou muito	50	89,29	133	97,08	183	94,82
Total	56	100,00	137	100,00	193	100,00
p-valor do teste de Fisher	0,036					
OR	3,99					

O resultado mostra que existe associação entre o nível de ajuda recebida através do atendimento e o fato de ser “Usuário Maior” ou “Menor”.

O cálculo da OR mostra que a chance do município que acha que o atendimento “ajuda um pouco/ajuda muito” ser “Usuário Maior” é 3,99 vezes a chance do município que acha que o atendimento “não ajudou/ajudou mais ou menos”.

A análise descritiva mostra maior porcentagem de municípios considerando que o atendimento ajudou um pouco/muito em ambos os grupos, 97% dos “Usuários Maiores” e 89% dos “Usuários Menores”, porém o maior percentual de opiniões de conotação negativa (não ajudou ou ajudou mais ou menos) está no grupo “Usuários Menores”.

O resultado completo da análise do questionário de satisfação dos usuários pode ser visto no Apêndice X.

6.2.2.7 Modelos de regressão logística

Os resultados do modelo de regressão logística univariada para os 193 municípios classificados em “Usuários Maiores” e “Usuários Menores” podem ser observados nas tabelas 15 a 17, que apresentam a análise descritiva das características dos municípios, profissionais, fatores associados, porcentagem da distribuição das categorias dentro de cada grupo, OR com respectivo IC_{95%} e p-valor das variáveis.

O fator incluído no questionário “*Confia na segurança e confidencialidade das informações*” não pôde ser analisado por ter apenas uma observação na referência.

Três itens do questionário de satisfação dos usuários foram incluídos na regressão logística univariada (“*Grau de satisfação com o serviço*”, “*Atendimento prestado ajuda a resolver os problemas do dia a dia*” e “*Qualidade do relacionamento com o profissional que prestou o serviço*”). O fator “*Teleconsultores tem conhecimento suficiente para resolver as dúvidas solicitadas*” não pode ser analisado por não ter observações suficientes na referência.

Tabela 15: Análise descritiva e regressão logística univariada das características dos profissionais (n = 193).

Variável	Categorias	Características dos profissionais		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Usuários Menores	Usuários Maiores			
		(n = 56) %	(n = 137) %			
Sexo	Masculino	39,3	42,3	1,000	-	-
	Feminino	60,7	57,7	0,881	[0,467 ; 1,662]	0,696
Estado civil	Solteiro	57,1	56,9	1,000	-	-
	Casado / Divorciado / Outros	42,9	43,1	1,009	[0,538 ; 1,890]	0,979
Categoria profissional	Enfermeiro / Dentista	67,9	52,6	1,000	-	-
	Médico	32,1	47,4	1,906	[0,992 ; 3,663]	0,053*
Ano de graduação	-	29,0	71,0	0,975	[0,932 ; 1,020]	0,266
Idade	-	29,0	71,0	1,023	[0,984 ; 1,063]	0,257
Possui residência ou especialização prévia	Não	53,6	46,7	1,000	-	-
	Sim	46,4	53,3	1,316	[0,706 ; 2,455]	0,388
Tempo de trabalho na Atenção Básica	Menos de 1 ano	41,1	32,8	1,000	-	-
	De 1 a 3 anos	21,4	21,2	1,235	[0,533 ; 2,860]	0,622
	De 3 a 5 anos	19,6	13,9	0,883	[0,360 ; 2,164]	0,785
	De 5 a 10 anos	14,3	21,2	1,853	[0,731 ; 4,696]	0,194*
	10 ou mais anos	3,6	10,9	3,833	[0,807 ; 18,217]	0,091*
Tempo de trabalho no Município	Menos de 1 ano	41,1	42,3	1,000	-	-
	De 1 a 3 anos	30,4	22,6	0,723	[0,337 ; 1,552]	0,405
	De 3 a 5 anos	16,1	18,2	1,102	[0,447 ; 2,715]	0,834
	De 5 a 10 anos	10,7	9,5	0,859	[0,291 ; 2,533]	0,783
	10 ou mais anos	1,8	7,3	2,522	[0,480 ; 32,761]	0,201*

*p-valor significativo – nível: 0,25

Tabela 16: Análise descritiva e regressão logística univariada das características dos municípios (n = 193).

Variável	Categorias	Características dos municípios		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Usuários Menores (n = 56) %	Usuários Maiores (n = 137) %			
População (por 1.000 habitantes)	-	29,0	71,0	1,077	[1,011 ; 1,147]	0,021*
IDH	-	29,0	71,0	0,059	[0,000 ; 12,192]	0,299
IMRS	-	29,0	71,0	0,042	[0,001 ; 1,646]	0,090*
Tempo de implantação (meses)	-	29,0	71,0	0,981	[0,957 ; 1,006]	0,140*
Município conta com médico na atenção básica	Não	7,1	0,7	1,000	-	-
	Sim	92,9	99,3	10,462	[1,143 ; 95,793]	0,038*
Número de médicos na atenção básica	Até 2	75,0	62,8	1,000	-	-
	3 ou mais	25,0	37,2	1,779	[0,886 ; 3,572]	0,105*
Dificuldade para encaminhamento	Muita facilidade / Facilidade	3,6	5,1	1,000	-	-
	Mais ou menos	28,6	31,4	0,768	[0,144 ; 4,091]	0,757
	Dificuldade	37,5	36,5	0,680	[0,130 ; 3,549]	0,648
	Muita dificuldade	30,4	27,0	0,622	[0,117 ; 3,314]	0,578
Distância até o município de encaminhamento (km)	-	29,0	71,0	1,000	[0,996 ; 1,003]	0,822

*p-valor significativo – nível: 0,25

Tabela 17: Análise descritiva e regressão logística univariada dos fatores associados ao maior uso do sistema de teleconsultoria (n = 193)

Variável	Categorias	Fatores associados		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Usuários Menores	Usuários Maiores			
		(n = 56) %	(n = 137) %			
Recebeu treinamento	Não	45,5	35,0	1,000	-	-
	Sim	54,5	65,0	1,545	[0,818 ; 2,920]	0,180*
Realização de treinamento	Não realizou treinamento	46,4	35,0	1,000	-	-
	Treinamento foi suficiente	37,5	57,7	2,038	[1,035 ; 4,013]	0,040*
	Treinamento não foi suficiente	16,1	7,3	0,602	[0,217 ; 1,668]	0,329
Em caso de dúvida tem acesso a esclarecimento	Não	17,0	20,6	1,000	-	-
	Sim	83,0	79,4	0,789	[0,344 ; 1,807]	0,575
Existe orientação administrativa do município	Não	53,6	45,3	1,000	-	-
	Sim	46,4	54,7	1,396	[0,748 ; 2,604]	0,295
Usa o sistema fora do local de trabalho	Não	69,1	55,5	1,000	-	-
	Sim	30,9	44,5	0,557	[0,287 ; 1,082]	0,084*
Avaliação do tempo gasto para resposta	Mais ou menos/Quase nunca/Nunca adequado	16,0	13,1	1,000	-	-
	Adequado/Quase sempre adequado	84,0	86,9	1,259	[0,510 ; 3,110]	0,617
Avaliação da qualidade das respostas	Mais ou menos/Quase nunca/Nunca esclarecem	5,8	7,3	1,000	-	-
	Sempre/Quase sempre esclarecem	94,2	92,7	0,778	[0,205 ; 2,945]	0,711
Disponibilidade de tempo para utilizar o sistema	Nenhum tempo	14,5	21,9	1,000	-	-
	Pouco tempo	63,6	51,8	0,541	[0,225 ; 1,302]	0,171*
	Tempo suficiente	21,8	26,3	0,800	[0,289 ; 2,213]	0,667

(continua)

Variável	Categorias	Fatores associados		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Usuários Menores	Usuários Maiores			
		(n = 56) %	(n = 137) %			
Tempo gasto na preparação do caso influência na utilização	Não	42,6	41,2	1,000	-	-
	Sim	57,4	58,8	1,060	[0,560 ; 2,007]	0,858
Avaliação da complexidade do sistema	Muito complexo/Complexo	34,5	14,0	1,000	-	-
	Simples/Muito simples	65,5	86,0	3,250	[1,555 ; 6,795]	0,002*
Possibilidade de discutir casos fora do sistema	Não	14,3	20,4	1,000	-	-
	Sim, raramente	25,0	19,7	0,551	[0,199 ; 1,523]	0,251
	Sim, às vezes	16,1	27,0	1,175	[0,402 ; 3,429]	0,768
	Sim, sempre que necessário	44,6	32,8	0,514	[0,204 ; 1,298]	0,159*
Conexão com a internet	Satisfatória	27,3	22,2	1,000	-	-
	Boa / ótima	41,8	37,8	1,109	[0,502 ; 2,447]	0,798
	Ruim / péssima	30,9	40,0	1,588	[0,696 ; 3,626]	0,272
Disponibilidade de um computador no município	Nunca / Quase nunca disponível	10,9	10,3	1,000	-	-
	Quase sempre disponível	29,1	28,7	1,045	[0,341 ; 3,200]	0,939
	Sempre disponível	60,0	61,0	1,078	[0,382 ; 3,043]	0,887
Local para utilização do sistema	Satisfatório	29,1	31,3	1,000	-	-
	Bom / ótimo	56,4	59,7	0,983	[0,484 ; 1,999]	0,962
	Ruim / péssimo	14,5	9,0	0,571	[0,197 ; 1,656]	0,303
Utiliza computador ou internet no trabalho ou vida particular	Não	5,4	8,0	1,000	-	-
	Sim	94,6	92,0	0,648	[0,174 ; 2,418]	0,519
Sistema pode trazer benefícios para os pacientes	Pouco / Algum benefício	21,4	19,7	1,000	-	-
	Muito benefício	78,6	80,3	1,111	[0,517 ; 2,387]	0,787
Reduz encaminhamentos	Não	9,1	5,2	1,000	-	-
	Sim	90,9	94,8	1,814	[0,550 ; 5,984]	0,328

(continua)

Variável	Categorias	Fatores associados		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Usuários Menores	Usuários Maiores			
		(n = 56) %	(n = 137) %			
Utilidade do sistema	Não é útil / Pouco útil	12,5	6,6	1,000	-	-
	Útil / Muito útil	87,5	93,4	2,032	[0,717 ; 5,755]	0,182*
Tem sensação de isolamento profissional	Não	33,9	42,3	1,000	-	-
	Sim, um pouco	21,4	18,2	0,682	[0,288 ; 1,615]	0,385
	Sim, razoável	23,2	19,0	0,655	[0,282 ; 1,523]	0,326
	Sim, muito	21,4	20,4	0,764	[0,326 ; 1,792]	0,536
Sistema atenua sensação de isolamento profissional	Não tem sensação de isolamento	10,7	13,1	1,000	-	-
	Não	16,1	19,7	1,000	[0,303 ; 3,296]	0,999
	Sim, um pouco	19,6	18,2	0,758	[0,236 ; 2,428]	0,640
	Sim, razoavelmente	28,6	24,1	0,688	[0,229 ; 2,066]	0,504
Sistema funciona como ferramenta educacional	Sim, muito	25,0	24,8	0,810	[0,266 ; 2,466]	0,710
	Não	1,8	2,9	1,000	-	-
	Sim, raramente	9,1	3,6	0,250	[0,020 ; 3,100]	0,280
	Sim, um pouco	36,4	26,3	0,450	[0,047 ; 4,306]	0,488
Eficiência para atualização profissional	Sim, sempre	52,7	67,2	0,793	[0,085 ; 7,381]	0,839
	Não é eficiente	3,8	2,2	1,000	-	-
	Pouco eficiente	9,4	8,0	1,467	[0,184 ; 11,718]	0,718
	Razoável	41,5	48,2	2,000	[0,313 ; 12,759]	0,463
Interferência negativa frente ao paciente	Muito eficiente	45,3	41,6	1,583	[0,249 ; 10,087]	0,627
	Não interfere	92,9	88,3	1,000	-	-
	Interfere pouco / razoavelmente	7,1	11,7	1,719	[0,548 ; 5,390]	0,353
Interferência negativa frente à comunidade	Interfere pouco / razoavelmente	9,1	7,3	0,787	[0,256 ; 2,419]	0,676
	Não interfere	90,9	92,7	1,000	-	-
Interferência negativa frente aos colegas	Interfere pouco / razoavelmente	1,8	7,4	4,365	[0,545 ; 34,936]	0,165*
	Não interfere	98,2	92,6	1,000	-	-

(continua)

Variável	Categorias	Fatores associados		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Usuários Menores (n = 56) %	Usuários Maiores (n = 137) %			
Avaliação da satisfação geral	Muito insatisfeito / Insatisfeito / Indiferente	8,9	3,6	1,000	-	-
	Satisfeito / Muito satisfeito	91,1	96,4	2,588	[0,719 ; 9,318]	0,146*
Atendimento prestado ajuda a resolver os problemas do dia a dia	Parece que piorou / Não ajudou / Mais ou menos	10,7	2,9	1,000	-	-
	Ajudou um pouco / Ajudou muito	89,3	97,1	3,990	[1,081 ; 14,732]	0,038*
Qualidade do relacionamento com o profissional	Muito ruim / Ruim / Mais ou menos	18,2	9,5	1,000	-	-
	Bom / Muito bom	81,8	90,5	2,120	[0,869 ; 5,173]	0,099*

*p-valor significativo – nível: 0,25

De acordo com o resultado da análise univariada, as variáveis selecionadas para o modelo multivariado foram aquelas que apresentaram p -valor $\leq 0,25$: “*Categoria profissional*”, “*Tempo de trabalho na Atenção Básica*”, “*Tempo de trabalho no município*”, “*População*”, “*IMRS*”, “*Tempo de implementação do sistema*”, “*Município conta com médico na Atenção Básica*”, “*Número de médicos na Atenção Básica do município*”, “*Recebeu treinamento*”, “*Realizou treinamento suficiente*”, “*Usa o sistema fora do local de trabalho*”, “*Disponibilidade de tempo para utilizar o sistema*”, “*Avaliação da complexidade do sistema*”, “*Possibilidade de discutir casos fora do sistema*”, “*Utilidade do sistema*”, “*Interferência negativa perante os colegas*”, “*Grau de satisfação geral*”, “*Atendimento ajuda a resolver problemas*”, “*Qualidade do relacionamento com o profissional que prestou o serviço*”. A correlação bivariada foi calculada para todos os pares de variáveis pelo coeficiente de correlação de Spearman e todos os coeficientes foram testados para verificar a significância.

Dentre as variáveis significativas na análise univariada, algumas foram selecionadas para o modelo multivariado, observando a correlação a fim de evitar multicolinearidade: “*IMRS*”, “*Realizou treinamento suficiente*”, “*Avaliação da complexidade do sistema*”, “*Disponibilidade de tempo para utilizar o sistema*”, “*Possibilidade de discutir casos fora do sistema*”, “*Avaliação da utilidade do sistema*”, “*Interferência negativa perante os colegas*” e “*Atendimento prestado ajuda a resolver problemas no dia a dia*”. Além dessas, algumas variáveis foram selecionadas pela sua relevância clínica: “*Conexão à Internet*”, “*Utilidade do sistema*”, “*Tempo de trabalho na Atenção Básica*” e “*Orientação administrativa do município*”.

A variável “*Município conta com médico na Atenção Básica*” foi retirada do modelo final, embora tenha mostrado significância estatística, pelo pequeno número de observações em uma de suas categorias. Isto poderia resultar em má qualidade na estimação dos coeficientes do modelo, o que implicaria em valor pouco confiável para OR acompanhado de intervalo de confiança muito amplo, que fornece pouca precisão a respeito do valor que está sendo estimado.

O modelo inicial multivariado foi construído com todas essas variáveis. As variáveis significativas para o modelo final foram “*Avaliação da complexidade do sistema*” e “*Atendimento prestado ajuda a resolver problemas do dia a dia*” (Tabela 18). Foi verificada a qualidade do ajuste do modelo através do teste de Hosmer Lemeshow. O p -valor associado

ao teste foi de 0,813, o que indica evidências a favor da hipótese nula, de adequação do modelo.

Tabela 18: Regressão logística multivariada das características dos municípios, profissionais e fatores associados ao maior uso do sistema de teleconsultoria (n=193).

Variável	Categorias	OR Univariada	IC _{95%} (OR) Univariada	OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
Constante		-	-	0,245	-	0,056
Avaliação da complexidade do sistema	Muito complexo/Complexo	1,000	-	1,000	-	-
	Simples/Muito simples	3,250	[1,555 ; 6,795]	3,354	[1,587 ; 7,086]	0,002
Atendimento prestado ajuda a resolver os problemas do dia a dia	Parece que piorou / Não ajudou / Mais ou menos	1,000	-	1,000	-	-
	Ajudou um pouco / Ajudou muito	3,990	[1,081 ; 14,732]	4,370	[1,144 ; 16,692]	0,031

Os dados são interpretados em forma de *Odds Ratio*, calculada a partir do exponencial dos coeficientes do modelo. Com a análise dos resultados, é possível dizer que a chance de um município que avaliou o sistema como Simples/Muito simples ser usuário é 3,35 (IC_{95%} = [1,587; 7,086]) vezes a chance de um município que avaliou o sistema como Complexo/Muito complexo. A chance de um município que acha que o atendimento prestado ajudou um pouco/ajudou muito a resolver os problemas ser usuário é 4,37 (IC_{95%} = [1,144; 16,692]) vezes a chance de um município que não acha que o atendimento piorou/não ajudou/ajudou mais ou menos a resolver os problemas no dia a dia.

7. DISCUSSÃO

No que se refere à organização desse capítulo, inicialmente será apresentado um sumário dos principais aspectos a serem discutidos. A discussão iniciará pelos resultados da primeira fase do estudo relativa a demanda de teleconsultorias, seguindo pela análise comparativa entre vários projetos de telessaúde, análise dos fatores e características estudados. Encerrando esse capítulo, serão apresentados os limites do estudo.

7.1 SUMÁRIO DOS PRINCIPAIS ASPECTOS

A primeira fase do estudo, análise da demanda de teleconsultoria ao CTS HC/UFMG mostrou baixa utilização pelos municípios, comprovando a primeira hipótese do estudo *“O sistema de teleconsultoria do Centro de Telessaúde do HC/UFMG não é utilizado em todo seu potencial”*. Essa fase teve como principais produtos a definição de indicadores que permitem medir e comparar diferentes serviços de telessaúde e a comprovação da similaridade dos resultados encontrados com outros descritos na literatura.

A comprovação da primeira hipótese justifica o desenvolvimento da segunda fase desse estudo, ou seja, a análise dos fatores associados à utilização das teleconsultorias, realizada por meio da aplicação de questionário a 214 municípios de Minas Gerais. A segunda hipótese do estudo, *“Existem fatores e características dos municípios e profissionais usuários do sistema de teleconsultorias do CTS HC/UFMG que podem ser identificados como associados à sua utilização em municípios remotos de Minas Gerais”*, também foi comprovada.

Os fatores associados à utilização do sistema identificados pela árvore de decisão (CHAID) foram *“Realização de treinamento suficiente”*, com maior força de associação, seguido da *“Possibilidade de discutir casos clínicos fora do sistema de teleconsultoria”*, ambos classificados como fatores organizacionais.

A regressão logística multivariada mostrou no modelo final os fatores *“Complexidade do sistema”* (fator técnico) e *“Atendimento prestado ajuda a resolver os problemas do dia a dia”* (fator social “Utilidade do sistema”) como associados à maior utilização do sistema.

Além disso, a análise descritiva para comparar os 21 municípios sem utilização do sistema com os 193 municípios com utilização evidenciou características dos municípios e profissionais associadas à utilização do sistema.

Esses resultados condizem com a revisão da literatura, que sugere o fator social “*Utilidade do sistema*” com importante força de associação à utilização de sistemas de telessaúde, além de fatores organizacionais, técnicos e sociais, como descrito por Croteau & Vieru (2002), Gagnon et al (2007), Hu & Chau (1999), Jennett et al (2003a, 2005a, 2005b) e Kijisanayotin et al (2009).

7.2 ANÁLISE DA DEMANDA DE TELECONSULTORIAS

A análise da demanda mostrou que os indicadores mais adequados são as médias de utilização geral e por município ativo e taxa de utilização. Esses indicadores possibilitam a comparação entre serviços ou projetos de telessaúde quanto à sua utilização, além de permitirem o acompanhamento da sua evolução. O número de teleconsultorias não permite análise adequada da demanda, pois é função do número de municípios ativos ou do número total de municípios com o sistema implementado. Para eliminar esse efeito, a variável “*Número de teleconsultorias*” deve ser parametrizada por essas duas variáveis. Da mesma forma, a variável “*Número de municípios ativos*” deve ser parametrizada pelo número total de municípios. A análise da taxa de utilização dos serviços de telessaúde do CTS HC/UFMG mostrou diferença significativa quando as taxas dos dois sistemas implementados nos municípios, telecardiologia e teleconsultoria são comparadas. Enquanto a telecardiologia apresentou taxa de utilização mais elevada, a teleconsultoria manteve taxa constantemente baixa. Os resultados da telecardiologia permitem algumas suposições: (i) o município tem conexão à Internet com qualidade que permite o uso do sistema, (ii) o município recebeu treinamento suficiente para operar o sistema, (iii) o município tem necessidade do sistema. Portanto, podemos inferir que a qualidade da conexão à Internet não poderia ser um fator fortemente associado à baixa utilização do sistema de teleconsultoria, visto que os requisitos tecnológicos são similares para ambos os sistemas. Mas não se pode fazer essa inferência em relação ao treinamento e necessidade do sistema. O sistema de telecardiologia é geralmente operado pelos profissionais da enfermagem, sendo que o médico pode apenas solicitar o

eletrocardiograma e receber o laudo, sem uma ação direta com a tecnologia. Já o sistema de teleconsultoria exige interação do usuário com o computador. Quanto às necessidades do município, elas podem ser diferenciadas de acordo com o sistema.

A análise da média de utilização do sistema de teleconsultoria no período (número de teleconsultoria/município/mês) permite uma avaliação do impacto causado pelo uso da teleconsultoria no sistema público de saúde municipal. O baixo valor desse indicador corrobora a baixa taxa de utilização, sendo dessa forma muito pequeno o impacto do uso da teleconsultoria no total de municípios. Analogamente, a média de utilização por município ativo permite analisar o impacto nos municípios que utilizam o sistema de teleconsultoria. O baixo valor encontrado permite concluir que também nesse caso o impacto é pequeno. Para que o uso da teleconsultoria tenha impacto no sistema de saúde local, ela precisa ser incorporada à prática diária dos profissionais de saúde (OHINMAA et al, 2001). Os baixos resultados encontrados na análise permitem concluir que os potenciais benefícios do uso das teleconsultorias, como melhoria do acesso a serviços especializados, redução dos encaminhamentos de pacientes a outros serviços, entre outros (HJELM, 2005, KIFLE et al, 2006; NERLICH et al, 2002), ainda não foram alcançados nos municípios analisados. Porém, o potencial do sistema pode ser demonstrado pela redução de 78% dos encaminhamentos nas teleconsultorias realizadas (semelhante à taxa relatada por WITKAMP, 2008) e pelo encontro de 95% dos usuários satisfeitos ou muito satisfeitos com o sistema.

A baixa utilização das teleconsultorias encontrada é similar àquela citada pela literatura (AL-QIRIM, 2007; BAHAADINI & KANAGASINGAM, 2008; CUSACK et al, 2008; WHITTEN & HOLTZ, 2008; WOOTON, 2008) e pelos resultados encontrados na revisão de Mars & Scott (2009). Já a telecardiologia ou mais especificamente a tele-eletrocardiografia é uma modalidade da telemedicina mais difundida, com maior tempo de maturação (BRUNETTI et al, 2009; OEFF et al, 2008; SCHWAAB et al, 2006; SEKAR & VILVANATHAN, 2007). Muitas vezes a telecardiologia é a única opção viável no local para atendimento especializado, o que torna mais fácil a sua incorporação (KIFLE et al, 2006). Em Minas Gerais, a escolha da telecardiologia como modalidade inicial de teleassistência em municípios remotos foi fator de sucesso para a adoção da telessaúde na atenção primária, pois a demanda e a necessidade são expressivas. Antes da implementação do sistema, os municípios em sua maioria possuíam aparelhos de eletrocardiograma convencionais, porém os pacientes eram encaminhados a municípios de referência para obter o laudo. Dessa forma, a implementação da telecardiologia com emissão de laudos no mesmo dia teve importante

impacto nos municípios. Segundo análise do banco de dados do sistema, a redução de encaminhamentos na telecardiologia se manteve em torno de 70%.

Já em relação às teleconsultorias, a correlação entre o tempo de resposta às solicitações e taxa/média de utilização mostrou que à medida que o tempo de resposta diminui, os índices de utilização aumentam. A instituição de plantonistas reguladores como teleconsultores nas áreas de clínica médica, pediatria e enfermagem que respondem cerca de 95% da demanda, explicaria a melhoria do tempo de resposta. Um pequeno tempo de resposta (5,6 horas úteis) é citado por Witkamp (2008) associado à alta utilização do sistema. A eficiência das respostas, medida pelo percentual de esclarecimento das dúvidas, somada à agilidade, parece indicar que o atendimento às necessidades ou expectativas do município pode ser um dos fatores associados ao aumento da utilização ao longo do período, em concordância com os resultados da literatura (MOEHR et al, 2006; MUTTITT et al, 2004; WHITTEN & HOLTZ, 2008).

No que se refere às especialidades médicas, a dermatologia foi a mais solicitada no período. O mesmo fato é observado na literatura (HAYN et al, 2008; KADDU et al, 2008; VAN DER HEIJDEN, 2010; WITKAMP, 2008; WHITED, 2006). Essa maior demanda reflete a necessidade de suporte especializado na área, sua capacidade de resolução à distância e pode inclusive sugerir uma deficiência no ensino da especialidade na graduação.

O objetivo da análise do ponto de equilíbrio entre o custo operacional do CTS e a economia com encaminhamentos é determinar o número de atividades de teleconsultorias acima do qual o sistema torna-se economicamente viável, correlacionando a utilização do sistema e sua viabilidade econômica, ponto crítico para as agências financiadoras. Os resultados dessa análise mostram que, para garantir a viabilidade econômica deve-se adotar uma estratégia de incorporar atividades de alta demanda (por exemplo, a tele-eletrocardiografia) para garantir o funcionamento de atividades de menor demanda (por exemplo, teleconsultorias).

Durante essa primeira etapa do estudo, observou-se a necessidade de se conhecer a eficiência do sistema de teleconsultoria no município, expresso pelo percentual de atendimento da necessidade local. A elaboração e análise de indicadores para esse fim pode ser um interessante estudo complementar a essa dissertação. A não inclusão desse indicador no estudo dificultou inclusive a classificação dos municípios no grupo “Usuários” pela falta de referência para melhor definição do termo “Usuário”. Mair & Ferguson (2008) fizeram estudo retrospectivo e estudaram o percentual de encaminhamentos evitáveis pela

telemedicina por meio da análise de prontuários no hospital de referência, podendo dessa forma elaborar indicadores para um adequado monitoramento do sistema.

De forma geral, o trabalho em telessaúde em municípios remotos apresenta duas fases: implementação e manutenção. A primeira é mais simples e pode sugerir uma possível utilização futura, com grande número de municípios que aceitam a iniciativa, por reconhecerem seus benefícios e utilidade. Porém, aceitação não significa utilização. A sua real incorporação na rotina já na fase de manutenção é a fase mais complexa e que sofre maior influência de diversos fatores discutidos na segunda etapa desse capítulo.

7.2.1 Análise comparativa entre dezessete serviços de telessaúde

Com o propósito de se analisar os resultados do CTS HC/UFMG no contexto mundial, foi realizada análise comparativa entre 17 serviços de telessaúde de vários países, baseado nas publicações científicas incluídas na revisão da literatura realizada nesse estudo. Os resultados apresentados na Tabela 19 evidenciam como o pouco detalhamento de informações encontradas nas publicações trouxe dificuldades à análise. Durrani & Khoja (2009) fizeram as mesmas considerações em sua revisão de projetos de telessaúde em países asiáticos.

A análise dos resultados mostra que a variável “*Número de pontos*”, primordial para análise adequada, está presente em apenas 52% dos relatos. Mesmo nesses casos, é difícil sua correta interpretação por não haver transparência sobre o tipo de ponto, se solicitante, receptor ou ambos, não havendo qualquer menção a número de pontos ativos. A variável “*Atividade*” também é de difícil interpretação por não haver padronização no que se refere ao termo teleconsultas ou teleconsultorias, por exemplo, ou por não estar claro se outras atividades, como exames, foram incluídas no total relatado em alguns casos. O período de tempo também é uma variável complexa, pela dificuldade de comparação dessas atividades em períodos diversos, pela simples evolução da telessaúde na última década. Para os projetos brasileiros, foi feita análise comparativa entre duas situações: (i) a variável “*Atividades*” inclui apenas o número de teleconsultorias e (ii) a variável “*Atividades*” inclui teleconsultorias + exames. Evidentemente, o indicador atividade/ponto/ano é influenciado de forma significativa (de 4,7 para 92,7 e de 17,5 para 448,2 atividades/ponto/ano), possibilitando diferentes interpretações do mesmo projeto.

Tabela 19: Análise comparativa entre 17 projetos de telessaúde em diferentes países quanto ao número de atividades/ponto/ano.

Referência Bibliográfica	País	Projeto	Número de pontos	Número de Atividades	Referência de Tempo	Ativ/Ponto/ano
Wang e Gu (2009)	China	Golden Health Network	271	3.560 casos	desde 1997	1,1
		Shanghai Medical University	ND	3.300 teleconsultorias e exames	em 6 anos	-
	EUA	Partners Health Care	ND	900 teleconsultorias	em 6 anos	-
		Tripler Army Medical Center	ND	3.000 teleconsultorias	em 10 anos	-
Wooton (2008)	Suíça	iPath Association	ND	500 teleconsultorias	em 5 anos	-
	GB	Swinfen Charitable Trust	ND	1.500 teleconsultorias	em 9 anos	-
	Suíça	Réseau Afrique Francophone de Telemedicine - RAFT	ND	20 teleconsultorias	em 5 anos	-
Atkov (2006)	Rússia	Soc.Russa de Telemedicina	60	1.400 teleconsultorias/ano	em 2006	23,3
Kobrinisky & Matveev (2007)	Rússia	Moscow Research Inst.for Paediatrics and Childen´s Surgery	56	74,5 teleconsultorias/ano	de 1998 a 2006	1,3
Kaddu et al (2008)	África	Projeto de Teledermatologia na África	em 6 países	120 teleconsultas/ano	em 2007	-
Witkamp (2008)	Holanda	Centro Telemédico KSYOS	ND	8.000 teleconsultorias	em 2006	-
				15.000 teleconsultorias	em 2007	-
Ganapathy & Ravindra (2009)	Índia	Diversos	550	500.000 teleconsultas	de 1999 a 2009	90,9
		Apollo Telemedicine Network Foundation	115	57.000 teleconsultas	de 2000 a 2009	55,1
http://www.otn.ca (2009)	Canadá	Ontario Telemedicine Network	660	32.000 teleconsultas	2006-2007	48,5
http://www.afhcan.org (2009)	Alasca	Alaska Federal Health Care Access Network - AFHCAN	273	ND	ND	-
				8.531 teleconsultorias	de 2007 a 2009	4,7
	Brasil	Projeto Nacional de Telessaúde	899	166.761 telecons.+ exames	de 2007 a 2009	92,7
				4.015 teleconsultorias	em 2009	17,5
				102.634 telecons. + exames		448,2

*- alguns projetos relatam outras atividades além das teleconsultorias, como iPath com telepatologia, RAFT com tele-educação

Porém, apesar das falhas encontradas nessa análise, podemos observar que dentre os países analisados, Canadá e Índia tem evidências de serviços de telessaúde com boa utilização, seguidos de Rússia e Brasil. Observa-se também que os quatro principais países emergentes do mundo, Brasil, Rússia, Índia e China (BRIC) estão investindo em telessaúde, pois tem em comum problemas que podem ser amenizados pela incorporação de TICs na saúde (grande população, extensão geográfica, dificuldade de acesso a serviços especializados). Dos quatro, a China encontra-se mais distante dessa incorporação, com apenas 20% dos recursos de saúde disponíveis para 900 milhões de habitantes rurais. Um dos projetos de telessaúde mais consolidados no país é uma rede militar e ainda não há importantes investimentos para infraestrutura de telecomunicações na área rural (WANG & GU, 2009). Na Índia, importantes projetos estão na rede privada (GANAPATHY & RAVINDRA, 2009) ao contrário do Brasil onde as grandes iniciativas estão na rede pública. Já a Rússia parece ter atividades e projetos nacionais semelhantes ao Brasil (ATKOV et al, 2006; MIETTINEN et al, 2009).

7.3 ANÁLISE DOS FATORES E CARACTERÍSTICAS

Para fins de organização dessa discussão, os fatores e características analisados serão classificados em duas categorias: (i) fatores e características que apresentaram associação à utilização ou maior utilização do sistema de teleconsultorias e (ii) fatores e características que não apresentaram associação significativa com a utilização ou maior utilização do sistema.

7.3.1 Fatores associados com a utilização e/ou maior utilização do sistema de teleconsultoria

A análise multivariada pela árvore de decisão (CHAID) evidenciou dois fatores como relevantes para utilização do sistema de teleconsultorias, ambos organizacionais: “*Realização de treinamento suficiente*” e “*Possibilidade de discutir casos fora do sistema de teleconsultoria*”. Barton et al (2007), Durrani & Khoja (2009), Hjem (2005), Jennett et al (2003a, 2005a), Moehr et al (2006), Nicolini (2006), Ohinmaa et al (2001) e Yarbrough & Smith (2007) citam fatores organizacionais como relevantes para a adoção e incorporação da telessaúde. Como nova forma de trabalho, a telessaúde exige planejamento, implementação de novas rotinas e monitoramento, tanto no nível central quanto no nível remoto. No nível central, responsável pelo desenvolvimento, implementação e manutenção dos serviços, é preciso adequada organização dos serviços clínicos, técnicos e administrativos para atender às necessidades remotas. No município, é preciso o envolvimento do gestor para planejar e re-estruturar o atendimento clínico para que a telessaúde seja incorporada na prática diária.

O fator de maior relevância nesse estudo foi “*Realização de treinamento suficiente*”, variável que melhor discriminou os grupos na árvore de decisão ($p = 0,0015$) e também apresentou p -valor significativo ($p = 0,048$) na análise comparativa entre os municípios sem utilização e com utilização do sistema. Esse resultado evidencia a importância da organização do nível central em disponibilizar com eficácia o serviço a seus usuários. O treinamento em telessaúde não deve se restringir apenas à parte técnica, mas deve incluir sensibilização, motivação e preparo dos usuários para receber a telessaúde, evidenciando seus benefícios, barreiras, riscos,

aspectos éticos e legais e a necessidade de re-organização administrativa no local de trabalho (JENNETT et al, 2005a, HU et al, 1999). Treinamento adequado foi fator relevante nos estudos conduzidos por Hu & Chau (1999), Eger et al (2001) e Whitten et al (2009). Os treinamentos não devem se limitar apenas aos novos municípios no momento de sua adesão ao programa, mas devem ser continuamente ofertados visando principalmente minimizar os efeitos da rotatividade dos profissionais.

O segundo fator organizacional evidenciado nesse estudo foi “*Possibilidade de discutir casos fora do sistema de teleconsultoria*” ($p = 0,0192$). Pela árvore de decisão, a maioria dos municípios “Usuários” está entre aqueles que receberam treinamento suficiente (74,53%) e que não tem possibilidade de discutir casos clínicos fora do sistema de teleconsultoria, ou o tem apenas raramente ou às vezes (82,09%). Como a finalidade precípua da teleconsultoria é oferecer a possibilidade de discussão de casos, pode-se esperar que nos municípios onde essa possibilidade já ocorra, o sistema tenha menor aplicabilidade. Essa é uma das razões da escolha de municípios com baixa população, com pequeno número de médicos fixos, como preferenciais para a implementação do sistema. Essa premissa foi corroborada pelo resultado da análise da variável “*Número de médicos na atenção primária*” que mostrou mediana de 2 médicos nos dois grupos. O fator “*Possibilidade de discutir casos*” apresentou colinearidade com “*Sensação de isolamento profissional*”, que apresentou p-valor significativo na análise comparativa entre os municípios sem utilização e com utilização do sistema. Porém, observou-se que os municípios sem utilização do sistema apresentaram maior proporção (42,9%) de profissionais que relataram ter muita sensação de isolamento profissional. Dessa forma, não existem evidências de associação entre ter sensação de isolamento e utilização do sistema. Já a variável “*O sistema atenua a sensação de isolamento profissional?*” não apresentou resultado significativo. Observa-se na descritiva geral que 63% dos entrevistados relataram ter sensação de isolamento profissional em diversos níveis e 60% relataram que o uso do sistema atenuaria essa sensação, muito ou razoavelmente. Mas apesar disso, o fator não mostrou força de associação com a utilização do sistema, demonstrando que o isolamento não é fator determinante para sua decisão de usar ou não o sistema. A percepção que o sistema atenuaria a sensação ainda é teórica e não é forte o suficiente para sua decisão de adotar a telessaúde em sua prática diária. Reduzir a sensação de isolamento dos profissionais da saúde de zonas remotas é um dos objetivos da implementação de sistemas de teleconsultoria, conforme relatado por Campos et al (2006). Duplantie et al (2007) estudaram os fatores associados ao recrutamento e retenção de profissionais em zonas remotas, sendo o

isolamento um dos fatores considerados como associados e passíveis de serem influenciados pela telessaúde.

A regressão logística multivariada mostrou no modelo final os fatores “*Complexidade do sistema*” ($p = 0,002$) e “*Atendimento prestado ajuda a resolver os problemas do dia a dia*” ($p = 0,031$) como associados à maior utilização do sistema.

A análise descritiva já demonstra a importância do fator “*Complexidade do sistema*”, pois o grupo “Usuários Menores” considerou o sistema complexo ou muito complexo em uma proporção significativamente maior que os “Usuários Maiores”. A facilidade de uso, como o fator é tratado na literatura, é estudada por diversos autores com foco na aceitação da tecnologia. Porém, os resultados são diversos, em alguns estudos o fator teve influência significativa e em outros não (CROTEAU & VIERU, 2002; HU et al, 1999; KIJSANAYOTIN et al, 2009; WHITTEN & LOVE, 2005; WHITTEN et al, 2009). Apesar dos resultados diversificados, deve-se considerar como um fator de sucesso para a incorporação do sistema a sua simplicidade e adequação às condições de Internet locais. Como a aceitação ou não da tecnologia pelos médicos ainda é controversa, deve-se cuidar para que o impacto desse fator, de responsabilidade do núcleo central, seja minimizado. Estudos sobre aceitação de tecnologia incluíram também a influência do conhecimento prévio de TI. Gagnon et al (2003) e Kijisanayotin et al (2009) encontraram associação positiva entre o conhecimento prévio e a aceitação da tecnologia. Entretanto, no presente estudo não foi evidenciada essa associação, sendo que a maioria absoluta dos entrevistados, tanto “Usuários maiores” como “Usuários menores”, afirmaram usarem computador ou Internet no trabalho ou na vida particular (93%), mostrando evidências de uso de TI pelos profissionais da saúde dos municípios analisados.

A percepção da utilidade do sistema é o mais forte fator descrito na literatura como associado à utilização da telessaúde. (CROTEAU & VIERU, 2002; GAGNON et al, 2007; HU et al, 1999; JENNETT et al, 2003a, 2005b; KIJSANAYOTIN et al, 2009; MUTTITT et al, 2004; YARBROUGH & SMITH, 2007). Nesse estudo, duas questões foram referenciadas a esse fator, “*Avaliação da utilidade do sistema*” e “*O atendimento ajuda a resolver problemas do dia a dia*”. Quanto à primeira, observa-se na análise descritiva que a grande maioria dos entrevistados, tanto “Usuários” como “Não Usuários”, considera o sistema útil ou muito útil, não havendo portanto evidências de associação desse fator com a utilização do sistema. Porém, a segunda questão, pertencente à pesquisa de satisfação do usuário, apresentou p-valor significativo no

teste de associação ($p = 0,036$) e permaneceu no modelo final da regressão logística multivariada ($p = 0,038$, $OR = 3,99$). Essas duas questões foram aplicadas a populações de tamanhos diferentes: enquanto a questão sobre a percepção da utilidade do sistema foi respondida pela totalidade dos 214 municípios, a pesquisa de satisfação foi aplicada somente aos 193 municípios que usaram o sistema no período. A questão *“Como você avaliaria a utilidade do sistema de teleconsultoria para sua prática diária de trabalho?”* permite respostas mesmo para o profissional que nunca tenha usado o sistema. Já a questão *“Você acha que o atendimento prestado pelo serviço de telessaúde tem ajudado você a resolver melhor os problemas no dia a dia?”* somente pode ser respondida por aqueles que tenham utilizado o sistema. Portanto, as duas questões referentes ao mesmo fator têm conotações diferentes e não foram aplicadas em populações idênticas, explicando a diferença encontrada nos resultados. Pode-se dizer então, que a percepção da utilidade do sistema é também no presente estudo, fator associado à sua utilização. A percepção da utilidade está relacionada ao atendimento das necessidades do usuário (MOEHR et al, 2006; OHINMAA et al, 2001), evidenciando a importância do núcleo central em disponibilizar serviço de acordo com a expectativa do usuário remoto.

A análise descritiva comparativa das características dos profissionais entrevistados mostrou predominância do sexo masculino (71,4%) nos 21 municípios sem utilização do sistema, enquanto o sexo feminino foi predominante nos 193 municípios usuários (58,5%), tendo p-valor significativo no teste de associação ($p = 0,009$). Apesar do estado civil não ser significativo, observa-se certa predominância dos casados nos 21 municípios e dos solteiros nos 193 municípios. Por outro lado, apesar da categoria profissional apresentar p-valor significativo ($p = 0,000$), tal resultado não deve ser valorizado, pois a escolha do profissional a ser entrevistado foi sempre voltada para o médico em primeiro lugar. Nos 21 municípios, a entrevista foi realizada com médicos, exceção a um município que não contava com médico no momento da entrevista. Já nos 193 municípios usuários do sistema, 57% das entrevistas foram realizadas com enfermeiros. Como 43,8% das teleconsultorias solicitadas no período do estudo foram feitas pela enfermagem, pode-se inferir que em muitos municípios não foram encontrados médicos usuários para a entrevista. Como a unidade de estudo é o município, não caberia nessa metodologia estudar profundamente a categoria profissional. Dessa forma, não se pode afirmar que a categoria “médico” seja associada à não utilização do sistema, pois nesses municípios, todos os profissionais da saúde, enfermeiros, odontólogos, etc, também seriam não usuários do sistema. As variáveis “Idade” e “Ano de graduação” não mostraram

valores significativos, mas nota-se maior proporção de profissionais com 41 anos ou mais nos municípios sem utilização do sistema, fato corroborado pela variável “*Tempo de trabalho na atenção primária*” que apresentou p-valor significativo ($p = 0,010$). Observa-se nos 21 municípios pequena proporção de profissionais (4,8%) com menos de um ano de trabalho na atenção primária e maior proporção (23,8%) com mais de 10 anos, ou seja, profissionais experientes têm maior tendência a serem não usuários. Podemos, portanto dizer que os profissionais dos municípios sem utilização do sistema são predominantemente homens, casados, com medianas de idade 33 anos e de tempo de graduação 5 anos, sendo 42,8% com mais de 5 anos de tempo de trabalho na atenção primária. Por outro lado, os profissionais dos municípios usuários do sistema são predominantemente femininos, solteiros, medianas de idade 30 anos e de tempo de graduação 4 anos, sendo 28,1% com mais de 5 anos de tempo de trabalho na atenção primária. O tempo de trabalho no município não apresentou diferenças entre os grupos, sendo que a maioria trabalha há menos de 3 anos no município, evidenciando a rotatividade dos profissionais.

Apesar das diferenças das características dos municípios não serem comprovadas estatisticamente, a descritiva mostrou que os 21 municípios não usuários têm população menor, IDH maior e menor tempo de implementação do sistema quando comparados aos 193 municípios usuários. Pode-se inferir que os municípios menores tenham maior dificuldade de fixação de médicos. As macroregiões ajustadas Sudeste e Noroeste apresentaram maior proporção de municípios “Não Usuários”, resultado esperado para a região Sudeste onde os índices de desenvolvimento são melhores. Já para a região Noroeste esse resultado pode estar associado à dispersão dos municípios, distância e dificuldade de acesso, dificultando as atividades rotineiras de manutenção do sistema e à rotatividade dos profissionais que talvez seja maior nessa área. A falta de correlação encontrada entre tempo de implementação do sistema e número de teleconsultorias na análise dos 214 municípios demonstra que os municípios mais antigos não são aqueles que mais utilizam o sistema, mas também não tendem a abandoná-lo. Essas podem ser evidências que o sistema ainda não estaria consolidado, mas ainda se encontraria em fase de amadurecimento e experimentação.

A variável “*Município conta com médico na Atenção Básica*” apresentou p-valor significativo na regressão logística univariada construída para selecionar variáveis para a árvore de decisão ($p = 0,042$ e $IC_{95\%} = 1,083 - 82,383$) e também na regressão logística univariada para 193 municípios ($p = 0,038$ e $IC_{95\%} = 1,143 - 95,793$). Porém, foi retirada do modelo final pelo pequeno número de observações em determinada categoria, pois apenas seis

municípios não contavam com médico no momento da entrevista (2,8%), sendo 1 na categoria “Não Usuário”, 4 na categoria “Usuários Menores” e somente 1 em “Usuários Maiores”. Mas apesar da variável não ter valor estatístico, apresenta valor prático ao se considerar o efeito da rotatividade dos médicos na utilização do sistema. O médico recém chegado ao município, se não for apresentado ao sistema e se não for submetido a sensibilização e treinamento, tenderá a ser não usuário.

7.3.2 Fatores não associados à utilização do sistema de teleconsultoria

Nesse estudo, não houve evidência de associação entre o “*Tempo de resposta*” e a “*Capacidade das respostas em esclarecer as dúvidas*” e ser ou não usuário. Na análise descritiva, observaram-se respostas similares nos dois grupos, com maioria de usuários considerando adequados o tempo e a qualidade das respostas às teleconsultorias solicitadas. Além disso, na análise de satisfação, também a maioria dos entrevistados nos dois grupos considerou que os teleconsultores têm muito conhecimento. Portanto, são vários indícios favoráveis à conclusão que as respostas às teleconsultorias estariam atendendo as necessidades locais, não sendo dessa forma esperado que esses fatores fossem associados à utilização das teleconsultorias.

A interferência negativa que o uso do sistema pode trazer ao papel profissional do usuário frente aos colegas, pacientes e comunidade é fator bastante estudado na literatura como fatores humanos (BUCK, 2009; EGER et al, 2001; GAGNON et al, 2003; HJELM, 2005), porém os resultados dos estudos são controversos. As relações dos médicos com os indivíduos, bastante complexas no modelo tradicional, potencialmente poderiam ser negativamente influenciadas pelo uso de sistema de segunda opinião. No presente estudo não houve evidência de associação em nenhum dos três focos analisados (interferência frente aos pacientes, colegas e comunidade). A análise descritiva mostrou que a grande maioria dos entrevistados nos dois grupos considerou que o uso do sistema não interfere em suas relações nos pontos pesquisados. Os resultados sugerem que os profissionais lidam bem com a situação de solicitar segunda opinião.

A importância da investigação sobre a confiança na segurança e confidencialidade das informações clínicas é justificada por ser a aplicação de TI na saúde um processo

relativamente novo ainda não consolidado na opinião dos usuários como substituto dos processos tradicionais de guarda de informações clínicas. Savastano et al (2008) e Yarbrough & Smith (2007) citam a falta de confiança na tecnologia como uma barreira à utilização da telessaúde, mas no presente estudo a análise descritiva mostrou grande maioria de profissionais nos dois grupos demonstrando confiança no sistema, impossibilitando inclusive sua análise na regressão logística.

A percepção do entrevistado sobre a dificuldade em se conseguir encaminhamento de pacientes para municípios de referência não mostrou evidências de associação com a utilização do sistema. Na análise descritiva, os municípios relataram dificuldade ou muita dificuldade para se conseguir encaminhamento. A distância em km para o principal município de referência também não mostrou níveis significativos, com mediana 80 km. Esses dados indicam tanto a necessidade do sistema como a falta de utilização do seu potencial. Uma barreira à adoção da telessaúde citada por Nicolini (2006) e Moehr et al (2006) é o rompimento de referências estabelecidas. Apesar das dificuldades descritas, pode ser politicamente difícil alterar modelos tradicionais. Além disso, para alguns gestores de pequenos municípios, um importante indicador de eficiência do sistema de saúde é o número de veículos, ambulâncias e motoristas para o transporte dos pacientes. Quanto maior o número de encaminhamentos e se ele é feito de forma eficiente, melhor o indicador e maior ganho político. Outro fator a ser considerado é a expectativa do paciente com o encaminhamento, ocasião em que se sente acolhido pelo governo. Todos esses fatores devem ser considerados para uma interpretação adequada do fator.

Na aplicação do questionário, notaram-se alguns problemas na interpretação da variável *“Existe alguma orientação administrativa no município para utilização do sistema”*. Como a resposta era dicotômica, o “sim” poderia abranger várias possibilidades, desde simples menção à existência do sistema até sensibilização e orientação ao seu uso. Dessa forma, sua interpretação pode não ser conclusiva. A orientação administrativa representaria o interesse do gestor pela telessaúde resultando em condições favoráveis ao seu uso. Por outro lado, o gestor pode também influenciar negativamente se não estiver convencido dos benefícios da telessaúde. Portanto, demonstrar o potencial de impacto na saúde da população e os indicadores de custo-efetividade podem ser importantes para o convencimento do gestor (JENNETT et al, 2003a, 2005b; OHINMAA, 2001; WHITTEN & LOVE, 2005; WHITTEN & HOLTZ, 2008; WHITTEN et al, 2009), que deve participar ativamente dos treinamentos.

A variável *“Disponibilidade de tempo para utilizar o sistema dentro da rotina diária de trabalho”* é fator intimamente ligado à re-organização administrativa local, que poderia idealmente inserir as atividades de telessaúde na agenda dos profissionais (DURRANI & KHOJA, 2009). Barton et al (2007) e Yarbrough & Smith (2007) também citam a disponibilidade de tempo dos usuários como importante barreira à aceitação da tecnologia. Já no presente estudo a análise descritiva mostrou percentuais semelhantes de profissionais com tempo suficiente e com pouco tempo para uso do sistema nos dois grupos, demonstrando que *“ter tempo”* não é fator associado à decisão de usar ou não o sistema.

A solicitação de teleconsultoria pode exigir preparo do caso, revisão de prontuário para seleção das informações mais pertinentes, sendo necessário às vezes certo tempo disponível do profissional para casos mais complexos. O tempo gasto no preparo do caso está incluído na percepção do profissional quanto ao seu tempo disponível para utilizar o sistema. Portanto, pode-se dizer que no presente estudo, o tempo disponível para uso do sistema, incluindo o tempo de preparo do caso não está associado à utilização do sistema.

Os fatores incluídos na categoria Infra-estrutura (*“Conexão à Internet”, “Local para a utilização do sistema” e “Disponibilidade de computador para uso do sistema”*), correspondentes às condições facilitadoras das teorias TIB e UTAUT, não mostraram associação com a utilização do sistema. Porém, apesar da falta de associação, observou-se que a conexão à Internet foi considerada péssima por 15% dos municípios e ruim por 23% na descritiva geral. A primeira fase desse estudo mostrou que a média de municípios sem utilizar o sistema no período foi de 11%. Esse resultado pode estar relacionado com a baixa qualidade da Internet identificada. Porém, em vista da utilização do sistema por 89% dos municípios, pode-se inferir que a qualidade da Internet em zonas remotas de Minas Gerais é de forma geral suficiente para o uso de sistemas de telessaúde. Esse resultado mostra a adequação tecnológica do sistema às condições dos municípios atendidos. A análise descritiva geral também mostrou que apenas 11% dos municípios consideraram o local para utilização do sistema como ruim ou péssimo. Pode-se, portanto inferir que os municípios se prepararam para receber a telessaúde, adequando um local para utilização do sistema. No entanto, isso não tem força de associação com sua decisão de usar ou não o sistema. Além disso, 40% dos profissionais declararam usar o sistema fora do local de trabalho, em suas residências, minimizando o valor dessa variável. Quanto à disponibilidade de computador, em 89% dos municípios existe computador sempre ou quase sempre disponível, demonstrando a incorporação da informática nas unidades de saúde de municípios do interior do estado.

Vários autores apresentam a qualidade da conexão à Internet como associada à utilização dos serviços (DURRANI & KHOJA, 2009; MARS, 2006; OHINMAA, 2001). Kijisanayotin et al (2009) ao usar a teoria UTAUT, encontrou as condições facilitadoras como fortemente associadas à utilização de TI nos centros de saúde da Tailândia.

Também a maioria absoluta dos entrevistados relatou ter percepção do benefício do sistema para os pacientes e de seu potencial para reduzir encaminhamentos. Apesar desses resultados mostrarem que, no momento da entrevista, os profissionais de saúde dos municípios estudados tinham consciência dos benefícios da telessaúde, esses fatores não foram associados à sua decisão de usar ou não o sistema. Gagnon et al (2003), Jennett et al (2005a) consideraram a divulgação dos benefícios da telessaúde como fatores de sucesso.

Os fatores educacionais, incluindo a percepção sobre a capacidade educacional do sistema e sua eficiência para atualização profissional, também não foram significativos para associação ao uso do sistema. Observa-se na análise descritiva geral que 64% dos municípios consideraram que o sistema funciona sempre como ferramenta educacional e 90% o consideraram eficiente ou razoavelmente eficiente para atualização profissional. Gagnon et al (2006) consideraram a educação continuada um dos benefícios da telessaúde e em 2007 os autores citaram como barreira o medo dos profissionais da substituição de todas as formas de educação continuada pela telessaúde. No Brasil, um dos focos da telessaúde é trabalhar no processo de educação permanente das equipes de saúde da família de zonas remotas. (HADDAD et al, 2008).

A variável *“Em caso de dúvida técnica tem acesso a esclarecimento?”* refere-se à disponibilidade de suporte técnico eficiente pelo núcleo central. Na análise descritiva houve também respostas similares nos dois grupos, sendo que a maioria dos entrevistados afirmou ter acesso a esclarecimentos. Eger et al (2001), Ohinmaa et al (2001) e Whitten et al (2009) citam o valor da disponibilização de suporte técnico eficiente como fator de sucesso, diminuindo uma provável resistência à tecnologia pelo temor dos problemas técnicos rotineiros.

A análise de satisfação dos usuários mostrou excelente resultado, com avaliação positiva dos 193 entrevistados. Esses resultados bastante homogêneos nos dois grupos, assim como em diversos outros fatores analisados, demonstram existência de características semelhantes na população estudada.

7.4 LIMITES DO ESTUDO

O principal limite do estudo foi a semelhança da maioria dos municípios estudados quanto ao padrão de utilização do sistema, acarretando dificuldades para sua classificação em grupos. Essa situação foi consequência da ação de três fatores: (i) alteração no padrão de utilização do sistema durante o período do estudo, com aumento do número mensal de teleconsultorias solicitadas, (ii) curto período de tempo definido para a análise e (iii) tempo de maturação necessário para incorporação rotineira da telessaúde.

A alteração no padrão de utilização do sistema foi resultado de ações corretivas necessárias para melhorar a utilização e justificar os investimentos recebidos. Com isso, instalou-se viés à pesquisa, com vários municípios saindo da condição de “Não Usuários” reais, ou sem nenhuma utilização do sistema a usuários com utilização irregular e consequentemente sem características definidas de uma condição ou outra. Por outro lado, não foi possível ampliar o período do estudo a meses anteriores a maio/2009 por ser período de implementação do sistema. A inclusão de qualquer período anterior diminuiria a população a ser estudada, dificultando ainda mais a classificação nos grupos. A grande rotatividade de profissionais da saúde observada após as eleições de 2008 impossibilitou o uso desse ano como período do estudo, limitando a definição do período para 2009. O terceiro fator se refere ao tempo necessário para que a telessaúde possa ser considerada como uma forma de atendimento rotineira. Provavelmente, a grande maioria dos profissionais envolvidos nesse estudo não teve formação específica na área. Além disso, como o sistema de teleconsultoria foi implementado pela primeira vez em 2007, acredita-se ser preciso um tempo mais longo para assimilação dessa nova tecnologia.

A falta de referência para definição de município “Usuário” também trouxe dificuldade para a classificação da população estudada. Município “Usuário” pleno seria aquele que utilizaria o sistema de forma a atender a necessidade real do município, porém no serviço estudado não existe indicador instituído para tal medida. A análise do padrão de utilização do sistema pela população estudada sugere que não existiriam municípios usuários plenos nesse estudo.

A ação de todos esses fatores em conjunto explicaria o encontro de população bastante homogênea, com padrão de utilização irregular do sistema em sua maioria.

A rotatividade em geral dos médicos foi outro limite encontrado, acarretando certa dificuldade em se encontrar profissionais médicos para a realização da entrevista. Em vários casos, a entrevista foi realizada com profissional da enfermagem, pois o médico usuário do sistema não trabalhava mais no local. O ideal para o estudo seria realizar entrevistas apenas com médicos, pois o sistema de teleconsultoria foi projetado primariamente para essa categoria, que detém o poder do encaminhamento de pacientes. Supõe-se que os fatores associados à utilização do sistema possam sofrer influência de acordo com a categoria profissional, porém o presente estudo não comportaria esse detalhamento.

Yarbrough & Smith (2007) sugerem estudo entre altos usuários e usuários irregulares para a compreensão das diferentes formas de adoção da telessaúde, considerando claramente a condição de usuários irregulares como grupo significativo e a necessidade de se ter usuários plenos para possibilitar uma boa comparação.

8. CONCLUSÃO

O rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação levou ao favorecimento de suas aplicações na saúde, surgindo várias modalidades de telessaúde, sendo teleconsultoria a mais freqüente em países em desenvolvimento pelo seu potencial de fortalecimento da atenção primária e de melhoria da qualidade no atendimento do sistema público de saúde. Os investimentos em telessaúde são expressivos no Brasil e em particular no estado de Minas Gerais, porém sua incorporação na rotina dos serviços clínicos representa o maior desafio. Conhecer os fatores associados à sua utilização torna-se, portanto, um importante passo para vencer esse desafio e colaborar na sua difusão.

O presente estudo sistematizou os fatores associados à utilização de sistemas de teleconsultoria em sete categorias e, apesar dos limites encontrados, identificou os fatores e características associados ao uso da teleconsultoria e sua força de associação em 214 municípios participantes da Rede Mineira de Teleassistência em abril de 2009. Além disso, sistematizou-se indicadores para monitoramento e comparação de sistemas de telessaúde, tais como taxa de utilização e média de utilização por município.

A análise descritiva dos municípios que não utilizaram o sistema no período do estudo, quando comparada com a descritiva dos municípios que o utilizaram, mostrou que os municípios não usuários tinham como características menor população, maior IDH e menor tempo de implementação do sistema. Seus profissionais eram predominantemente homens, casados, com maior tempo de experiência na atenção primária e com idade ligeiramente mais elevada. Por outro lado, os municípios usuários tinham população um pouco maior, menor IDH e maior tempo de implementação do sistema. Os profissionais desses municípios eram predominantemente mulheres, solteiras, com menor tempo de experiência na atenção primária e conseqüentemente mais jovens.

Visto que a população estudada em geral não apresentou características bem definidas entre os grupos, pode-se considerar que os fatores encontrados como associados à utilização do sistema seriam fortemente associados, por estarem presentes em uma população mais homogênea. De acordo com as categorias estabelecidas, identificaram-se dois fatores organizacionais, um fator técnico e um fator social, respectivamente relacionados ao núcleo central e ponto receptor, ao projeto e ao ponto receptor.

A análise multivariada pela árvore de decisão (CHAID) aplicada a toda população do estudo (n = 214) mostrou que o fator com maior força de associação à utilização do sistema foi “*Realização de treinamento suficiente*”, relacionado ao núcleo central, seguido de “*Possibilidade de discutir casos clínicos fora do sistema de teleconsultoria*”, relacionado ao ponto receptor. Com 64% de chance de classificação correta, pode-se dizer que os municípios usuários do sistema seriam aqueles que receberam treinamento suficiente e que possuem pouca ou nenhuma disponibilidade para discutir casos clínicos fora do sistema de teleconsultoria.

Excluídos os municípios que não utilizaram o sistema, o modelo de regressão logística foi aplicado aos 193 restantes, evidenciando os fatores associados à maior utilização do sistema: o fator técnico “*Complexidade do sistema*”, ressaltando a importância da simplicidade do sistema e o fator social “*Nível que o atendimento prestado pelas teleconsultorias ajuda a resolver os problemas do dia a dia*”, comprovando a influência da utilidade do sistema. A chance do município que avaliou o sistema como “simples/muito simples” ser usuário é 3,35 vezes a chance do município que avaliou o sistema como “complexo/muito complexo”. A chance do município que considerou que “o atendimento prestado ajudou um pouco/ajudou muito a resolver os problemas do dia a dia” ser usuário é 4,37 vezes a chance do município que considerou que “o atendimento não ajudou ou ajudou mais ou menos a resolver os problemas”.

A partir da observação de grande similaridade das respostas nas análises descritivas entre os grupos e da dificuldade encontrada na categorização dos municípios, pode-se inferir que as teleconsultorias ainda se encontrariam em fase de maturação nos municípios, sendo necessário um período mais longo para sua incorporação na rotina. No entanto, a aplicação dos resultados aqui encontrados poderia reduzir esse tempo por direcionar os esforços para a solução de problemas cientificamente diagnosticados.

Nesse estudo não se encontrou nenhuma associação com os fatores humanos, considerados como interferência negativa do uso de sistema de segunda opinião no papel do profissional frente aos pacientes, colegas e comunidade. O mesmo resultado foi encontrado para os fatores relativos à infra-estrutura, considerados como qualidade de conexão à Internet e disponibilidade de local e computadores para uso do sistema. O fator relacionado à consciência dos benefícios da teleconsultoria também não mostrou nenhuma associação, pois a grande maioria dos profissionais declarou ter consciência dos benefícios da teleconsultoria.

Em suma, pode ser considerado como fatores de sucesso para projetos de teleconsultoria o atendimento a municípios pequenos e remotos, para apoiar profissionais jovens e inexperientes. Outros fatores de sucesso seriam o treinamento sistemático, a simplicidade do sistema e o atendimento das necessidades locais.

A maior utilização do sistema observada em 2009 corrobora esses achados, pois a instituição de nova metodologia de monitoramento e do plantão regulador com significativa redução do tempo de resposta às teleconsultorias solicitadas, teve como resultados treinamentos e sensibilizações sistemáticas dos municípios até então inativos e melhor atendimento às necessidades e expectativas dos usuários. Outro aspecto relevante é a importância de se manter uma atividade de telessaúde de alta demanda como estratégia para se viabilizar economicamente a incorporação de outra atividade de menor demanda.

Os resultados evidenciaram o potencial da telessaúde em reduzir encaminhamentos e auxiliar na resolução dos problemas rotineiros dos profissionais de saúde da atenção primária de municípios remotos. Em vista desse potencial, deve-se, a partir de observações científicas, buscar soluções para o problema da baixa utilização de sistemas de teleconsultoria. Espera-se dessa forma colaborar na adoção e difusão dessa nova prática de trabalho resultando na melhoria do atendimento na atenção primária do sistema público de saúde.

9. PERSPECTIVAS

A metodologia empregada nesse estudo, baseada na sistematização dos fatores e características de acordo com suas categorias e pontos de referência, poderia ser generalizada para aplicação a outros serviços de teleconsultorias, respeitando-se diferenças regionais, culturais, econômicas e outras.

Muito embora os resultados e conclusões desse estudo sejam específicos do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG e dos municípios estudados, alguns deles podem ser generalizados para outros serviços de teleconsultoria. Necessidade de treinamento constante, simplicidade do sistema e atendimento às necessidades locais foram fatores encontrados nesse estudo assim como na revisão da literatura, o que permitiria sua generalização para outros serviços de teleconsultoria. No entanto, outros fatores como aqueles ligados à infra-estrutura, por exemplo, podem apresentar diferenças.

Esse estudo evidenciou que o uso da teleconsultoria ainda se encontra em fase de maturação na atenção primária de municípios de Minas Gerais. Portanto, seria desejável a realização de novo estudo quando o sistema estivesse consolidado e conseqüentemente, com características bem definidas quanto à sua utilização.

Sendo a telessaúde e mais especificamente a teleconsultoria uma área relativamente nova, durante o desenvolvimento desse estudo foram identificados possíveis temas a serem pesquisados, como por exemplo, a real demanda pela teleconsultoria, a percepção da telessaúde pelos pacientes, o papel das teleconsultorias para a enfermagem e outras áreas da saúde e o estudo dos fatores associados à utilização do sistema exclusivamente por médicos. Os efeitos da quebra de referências estabelecidas e o temor da substituição de especialistas presenciais pelos virtuais, citados na literatura como barreiras à utilização da telessaúde, não foram incluídos nesse estudo. Sendo assim, a mensuração desses fatores poderia também ser objeto de novos estudos.

Telessaúde é uma área ávida por trabalhos científicos de qualidade, que resultaria em maior divulgação do tema. A cada geração, o uso de tecnologia de informação e comunicação na saúde deverá estar mais difundido, tornando-se importante a criação de oportunidades de ensino tanto na graduação como na pós-graduação, com o intuito de facilitar sua incorporação na rotina de trabalho das gerações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFHCAN TELEHEALTH SOLUTIONS. Disponível em <<http://www.afhcan.org>>. Acesso em 27 de setembro 2009.

AJZEN, Icek. From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), **Action-control: From cognition to behavior**. Heidelberg, Germany: Springer-Verlag, 1985. p. 11- 39. Disponível em <<http://people.umass.edu/aizen/>>. Acesso em 30 de agosto de 2009.

ALKMIM, Maria Beatriz et al. Minas Telecardio: Telecardiology in the Public Health System of Minas Gerais, Brazil. **Med-e-Tel The International Educational and Networking Forum for eHealth, Telemedicine and Health ICT Proceedings**, Luxemburgo, p.187-190, 2007a. Trabalho apresentado no Med-e-Tel 2007, Luxemburgo.

ALKMIM, Maria Beatriz et al. Success Factors and Difficulties for Implementation of Telehealth System for Remote Villages: Minas Telecardio Project Case in Brazil. **Journal of eHealth Technology and Application**, Special Issue dedicated to eHealth Applications for the Benefit of Rural and Remote Areas, v.5, n.3, p.197-202, September 2007b.

ALKMIM, Maria Beatriz et al. The Implementation Experience of a Telehealth Center in a Brazilian University Hospital. **Med-e-Tel Global Telemedicine and eHealth Updates: Knowledge Resources**. Luxemburgo, v.1, p.359-364, 2008. Trabalho apresentado no Med-e-Tel 2008, Luxemburgo.

AL-QIRIM, Nabeel. Championing telemedicine adoption and utilization in healthcare organizations in New Zealand. **International Journal of Medical Informatics**, v. 76, n.1, p.42-54, 2007.

AMERICAN TELEMEDICINE ASSOCIATION. Definição de telemedicina. Disponível em <<http://www.atmeda.org/news/definition.html>>. Acesso em 24 de setembro 2009.

ASSOCIAÇÃO MEDICA MUNDIAL.Declaração Tel Aviv sobre Responsabilidades e Normas Éticas na Utilização.da. Telemedicina,1999.Disponível.em<<http://dhnet.org.br/direitos/codetica/medica/27telaviv.html>>. Acesso em 05 de agosto 2009.

ATENÇÃO BÁSICA E A SAÚDE DA FAMÍLIA. Departamento de Atenção Básica, Ministério da Saúde. Disponível em <<http://dtr2004.saude.gov.br/dab>>. Acesso em 25 de setembro 2009.

ATKOV, Oleg; STOLYAR, V; SELKOV, Andrey. Nine-year experience in telemedicine for rural & remote districts of Rússia: from teleconsultations to e-diagnostic centers. **Med-e-Tel The International Trade Event and Conference for eHealth, Telemedicine and Health ICT Exhibition and Conference Guide**, Luxemburgo,p.80,2006.Disponível.em<http://www.medetel.eu/index.php?rub=library_country&page=russian_federation>. Acesso em 29 de outubro 2009.

BAHAADINI, Kambiz; KANAGASINGAM, Yogesan. Gap analysis in telemedicine. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.14, p.326-328, 2008.

BARTON, Phoebe Lindsey et al. Specialist Physicians' Knowledge and Beliefs about Telemedicine: A Comparison of Users and Nonusers of the Technology. **Telemedicine and e-Health**, v.13, n.5, p.487-499, 2007.

BASHSHUR, Rashid; SHANNON, Gary W. et al. National Telemedicine Initiatives: Essential to Healthcare Reform. **Telemedicine Journal and e-Health**, v.15, n.6, p.600-610, 2009.

BONNARDOT, Laurent; RAINIS, Roberto. Store-and-forward telemedicine for doctors working in remote areas. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.15, p.1-6, 2009.

BREIMAN Leo, FREIDMAN Jerome H, OLSHEN Richard A, STONE CJ. **Classification and regression trees**. Belmont. California: Wadsworth, 1984. p.1-54.

BRUNETTI, Natalie Danieli et al. Telecardiology applied to a region-wide public emergency health-care service. **Journal of Thrombosis and Thrombolysis**, v.28, n.1, p.23-30, 2009.

BUCK, Susanne. Nine human factors contributing to the user acceptance of telemedicine applications: a cognitive-emotional approach. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.15, p.15-58, 2009.

BULIK, Robert J. Human factors in primary care telemedicine encounters. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.14, p.169-172, 2008.

BVS BRASIL, PROGRAMA NACIONAL DE TELESSAÚDE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. Ações complementares e legislação. Disponível em <<http://www.telessaudebrasil.org.br>>. Acesso em 30 de novembro 2009.

BVS BRASIL, PROGRAMA NACIONAL DE TELESSAÚDE, ESPAÇO COLABORATIVO. Programa Nacional de Telessaúde em expansão. Ministério da Saúde. Disponível em http://telessaude.bvs.br/tiki-read_article.php?articleId=191>. Acesso em 30 de novembro 2009.

CALLEGARI-JACQUES, Sidia Maria. Bioestatística, princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003. Pag 84-105.

CAMPOS, Francisco Eduardo et al. El Programa Nacional de Telesalud em Brasil: un instrumento de apoyo a la atención primaria. **Revista Latinoamericana de Telesalud**, v.1, n.1, p.39-66, 2009.

CAMPOS, Francisco Eduardo; HADDAD, Ana Estela; WEN, Chao Lung; ALKMIM, Maria Beatriz. Telessaúde em Apoio à Atenção Primária à Saúde no Brasil. In: SANTOS, Alaneir de Fátima et al (Org.). **Telessaúde Um Instrumento de Suporte Assistencial e Educação Permanente**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. p.59-74.

CONSELHO BRASILEIRO DE TELEMEDICINA E TELESSAÚDE. Definição de telemedicina e telessaúde. Disponível em <<http://www.cbts.com.br>>. Acesso em 24 de setembro 2009.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução CFM no. 1.643, 2002. Disponível em <<http://www.portalmédico.org.br>>. Acesso em 05 de agosto 2009.

CROTEAU, A.M.; VIERU, D. Telemedicine adoption by different groups of physicians. Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE, 35th, 2002, Maui. **System Sciences, 2002 HICSS Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences**. 2002. p. 1985–1993.

CÚPULA MUNDIAL DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. Disponível em <<http://www.itu.int/wsis/index.html>>. Acesso em 24 de setembro 2009.

CUSACK, Caitlin M. et al. The value proposition in the widespread use of telehealth. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.14, p.167-168, 2008.

DESHPANDE, Amol; KHOJA, Shariq; McKIBBON, Ann; JADAD, Alejandro R. Real-Time (Synchronous) Telehealth in Primary Care: Systematic Review of Systematic Reviews [Technology report no. 100]. Ottawa: **Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health**, 2008.

DUPLANTIE, Julie et al. Telehealth and the recruitment and retention of physicians in rural and remote regions: a Delphi study. **Canadian Journal of Rural Medicine**, v.12, n.1, p.30-36, 2007.

DURRANI, Hammad; KHOJA, Shariq. A systematic review of the use of telehealth in Asian countries. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.15, p.175-181, 2009.

EGER, Mary et al. Physicians' adoption of information technology: a consumer behaviour approach. **Health Mark Quaterly**, v. 19, n.2, p.3-21, 2001.

ESSER, Priscilla E.; GOOSSENS, Richard H.M. A framework for the design of user-centred teleconsulting systems. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.15, p.32-39, 2009.

FERGUSON, A.S. et al. Evolution & Summative Evaluation of the Alaska Federal Health Care Access Network Telemedicine Project. **University of Alaska Statewide Health Programs e University of Alaska Anchorage Center for Human Development**. Novembro 2004. Disponível em www.alaska.edu/health. Acesso em 7 de março 2009.

FIGUEIRA, Renato Minelli et al. Análise da Gestão Financeira de Serviços de Telessaúde Aplicados na Atenção Básica. **Relatório final, Carta Acordo BR/LOA/0700061.004**, SGTES/Ministério da Saúde, Janeiro 2009a.

FIGUEIRA, Renato Minelli et al. Cost Structure in a Telecardiology Service in Brazil. **Med-e-Tel Global Telemedicine and eHealth Updates: Knowledge Resources**, Luxemburgo, v.2, p.84-88, 2009b. Trabalho apresentado no Med-e-Tel, 2009, Luxemburgo.

FIGUEIRA, Renato Minelli et al. Implementation and Maintenance Costs for a Telehealth System in Brazil. **Med-e-Tel Global Telemedicine and eHealth Updates: Knowledge Resources**, Luxemburgo, v.1, p.354-358, 2008. Trabalho apresentado no Med-e-Tel 2008, Luxemburgo.

FISHBEIN, Martin; AJZEN, Icek. Belief, Attitude, Intention and Behavior: an Introduction to Theory and Research. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975. Disponível em <http://people.umass.edu/ajzen/>. Acesso em 30 de agosto de 2009.

GAGNON, Marie-Pierre et al. A survey in Alberta and Quebec of the telehealth applications that physicians need. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.13, p.352-356, 2007.

GAGNON, Marie-Pierre et al. An adaptation of the theory of interpersonal behaviour to the study of telemedicine adoption by physicians. **International Journal of Medical Informatics**, v.71, p.103-115, 2003.

GAGNON, Marie-Pierre et al. Implementing telehealth to support medical practice in rural/remote regions: what are the conditions for success? **Implementation Science**, v.24, n.1, p.8, 2006.

GAMMON, Deede et al. An overview and analysis of theories employed in telemedicine studies. A field in search of an identity. **Methods of Information in Medicine**, v.47, n.3, p.260-269, 2008.

GANAPATHY, Krishnan; RAVINDRA, Aditi. Telemedicine in Índia: The Apollo Story. **Telemedicine and e-Health**, v.15, n.6, p.576-585, 2009.

HADDAD, Ana Estela et al. Telehealth Support for Primary Healthcare in Brazil-Pilot Project. **Telemedicine and e-Health**, New Rochelle, NY, v.15, n.1, S-94, 2009. Trabalho apresentado no ATA 2009, 2009, Las Vegas, EUA.

HADDAD, Ana Estela; ALKMIM, Maria Beatriz; WEN, Chao Lung; ROSCHKES, Sergio. The Implementation Experience of the National Telehealth Program in Brazil. **Med-e-Tel Global Telemedicine and eHealth Updates: Knowledge Resources**, Luxemburgo, v.1, p.365-369, 2008. Trabalho apresentado no Med-e-Tel, 2008, Luxemburgo.

HAILEY, David; JENNETT, Penny. The Need for Economic Evaluation of Telemedicine to Evolve: The experience in Alberta, Canadá. **Telemedicine Journal and e-Health**, v.10, n.1, p.71-76, 2004.

HAILEY, David; OHINMAA, Arto; ROINE, Risto. Study quality and evidence of benefit in recent assessments of telemedicine. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 10, n.6, p. 318-324, 2004.

HANSON, Deborah; CALHOUN, Judith; SMITH, Dean. Changes in Provider Attitudes Toward Telemedicine. **Telemedicine and e-Health**, v.15, n.1, p.39-43, 2009.

HAYN, D. et al. Telecomp - A telemedical compliance management system for patients with psoriasis. **Med-e-Tel Global Telemedicine and eHealth Updates: Knowledge Resources**, Luxemburgo, v.1, p.290-293, 2008. Trabalho apresentado no Med-e-Tel 2008, Luxemburgo.

HJELM N.M. Benefits and drawbacks of telemedicine. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.1, n.2, p.60-70, 2005.

HOSMER, David W., LEMESHOW, Stanley. **Applied Logistic Regression**. New York: John Wiley & Sons, 1989, p.31-43..

HU, Paul; CHAU, Patrick. Physician acceptance of telemedicine technology: an empirical investigation. **Topics in Health Information Management**, v.19, p.20-35, 1999.

HU, Paul J. et al. Examining the Technology Acceptance Model Using Physician Acceptance of Telemedicine Technology. **Journal of Management Information System**, v.16, n.2, p.91-113, 1999.

HUDSON, Heather Elizabeth. Rural telemedicine: lessons from Alaska for developing regions "Telehealth is about people and processes, not just about the technology." **Med-e-Tel The International Trade Event and Conference for eHealth, Telemedicine and Health ICT Exhibition and Conference Guide**, Luxemburgo, p.87, 2006. Disponível em <<http://www.medetel.lu/index.php?rub=library&page=2006>>. Acesso em 29 de outubro 2009.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH). Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), 2004. Disponível em <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>. Acesso em 6 de outubro 2009.

ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (IMRS). DataGerais, Minas on Line, 2005. Disponível em <http://www.datagerais.mg.gov.br/site/int_imrs.php>. Acesso em 6 de outubro 2009.

JENNETT, Penny A.; GAGNON, Marie-Pierre; BRANDSTADT, H.K. Preparing for Success: Readiness Models for Rural Telehealth. **Journal of Postgraduate Medicine**, v.51, n.4, p.279-285, 2005a.

JENNETT, Penny et al. A Study of a rural community's readiness for telehealth. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.9, p.259-263, 2003a.

JENNETT, Penny et al. Organizational readiness for telemedicine: implications for success and failure. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.9, S.2, S27-30, 2003b.

JENNETT, Penny et al. The Essence of Telehealth Readiness in Rural Communities: An Organizational Perspective. **Telemedicine and e-Health**, v.11, n.2, p.137-145, 2005b.

KADDU, Steven; KOVARIK, Carrie; GABLER, Gerald; SOYER H.Peter. África Teledermatology Project: A Viable Model of Telemedicine-Supported Dermatology Healthcare Programme in Sub-Saharan África. **Med-e-Tel Global Telemedicine and eHealth Updates: Knowledge Resources**, Luxemburgo, v.1, p.285-287, 2008. Trabalho apresentado no Med-e-Tel 2008, Luxemburgo.

KIFLE, Mengistu; MBARIKA, Victor W.A.; DATTA Pratim. Interplay of cost and adoption fo telemedicine in Sub-Saharan Africa: The case of tele-cardiology in Ethiopia. **Inf Syst Front**, v.8, p.211-233, 2006.

KIJSANAYOTIN, Boonchai; PANNARUNOTHAI, Supasit; SPEEDIE, Stuart M. Factors influencing health information technology adoption in Thailand's community health centers: Applying the UTAUT model. **International Journal of Medical Informatics**, v.78, p.404-416, 2009.

KOBRINSKY, Boris A; MATVEEV, N.V. Eight-year experience of telepediatrics. **Med-e-Tel The International Educational and Networking Forum for eHealth, Telemedicine and Health ICT Proceedings**, Luxemburgo, p.278-279, 2007. Trabalho apresentado no Med-e-Tel, 2007, Luxemburgo.

MAIR, Fiona; FERGUSON, James. More patients with minor injuries could be seen by telemedicine. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.14, p.132-134, 2008.

MARS, Maurice. É viável a Telemedicina na África Subsaariana? In: SANTOS, Alaneir de Fátima et al (Org.). **Telessaúde Um Instrumento de Suporte Assistencial e Educação Permanente**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. p.398-403.

MARS, Maurice; SCOTT, R. Teleconsultation usage is limited. **Telemedicine and e-Health**, New Rochelle, NY, v.15, n.1, S-46, 2009. Trabalho apresentado no ATA, 2009, Las Vegas, EUA.

- MIETTINEN, Raimo; KARHU, A; MAKELA, K. Telemedicine in Rússia: Possibilities for co-operation from the Finnish Perspective. **MedeTel Global Telemedicine and eHealth updates: Knowledge Resources**. Luxemburgo, v.2, p.210-214, 2009. Trabalho apresentado no MedeTel 2009, Luxemburgo.
- MISHRA, Saroj Kanta; KAPOOR, Lily; SINGH Indra Pratap. Telemedicine in India: Current Scenario and the Future. **Telemedicine and e-Health**, v.15, n.6, p.568-575, 2009.
- MOEHR, Jochen R. et al. Success factors for telehealth – a case study. **International Journal of Medical Informatics**, v.75, n.10-11, p.755-763, 2006.
- MORENO-RAMIREZ, David et al. Economic evaluation of a store-and-forward teledermatology system for skin cancer patients. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.15, n.1, p.40-45, 2009.
- MUTTITT, Sarah et al. Integrating Telehealth into Aboriginal Healthcare: the Canadian Experience. **International Journal of Circumpolar Health**, v.63, n.4, p.401-414, 2004.
- NERLICH, Michael et al. Teleconsultation Practice Guidelines: Report from G8 Global Health Applications Subproject 4. **Telemedicine Journal and e-Health**, v.8, n.4, p.411-418, 2002.
- NICOLINI, Davide. The work to make telemedicine work: a social and articulate view. **Social Science & Medicine**, v.62, n.11, p.2754-67, 2006.
- NORRIS, Anthony Charles. Origins and Development. In: Norris Anthony Charles. **Essentials of Telemedicine and Telecare**. England: John Wiley & Sons, 2002. pp.1-18.
- OEFF, Marina et al. ECG telemonitoring. **Herzschrittmacherther Elektrophysiol.**, v.19, n.3, p.137-45, 2008.
- OHINMAA, Arto; HAILEY, David; ROINE, Risto. Elements for Assessment of Telemedicine Applications. **International Journal of Technology Assessment in Health Care**, v.17, n.2, p.190-202, 2001.
- ONTARIO TELEMEDICINE NETWORK. Disponível em <<http://www.otn.ca>>. Acesso em 27 setembro 2009.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Disponível em <<http://www.who.int/goe/en/>>. Acesso em 24 de setembro 2009.
- PAGANO, Marcello & GAUVREAU, Kimberlee. **Princípios de Bioestatística**. São Paulo: Thomson Learning, 2006. 506 p. p.312-324.
- PLANO DE AÇÃO REGIONAL PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE EM SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (eLAC). Disponível em <<http://www.eclac.org/socinfo/elac>>. Acesso em 24 de setembro 2009.
- POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS MINEIROS. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2009. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/estimativa.shtm>>. Acesso em 6 de outubro 2009.
- PORTAL TEMÁTICO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO DA COMISSÃO EUROPÉIA. Definição de telemedicina. Disponível em <http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policy/telemedicine>. Acesso em 24 de setembro 2009.
- REARDON, Timothy. Research findings and strategies for assessing telemedicine costs. **Telemedicine Journal and e-Health**, v.11, n.3, p.348-369, 2005.
- RUTE – REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA. Ministério de Ciência e Tecnologia. Disponível em <<http://rute.rnp.br>>. Acesso em 31 de outubro 2009.
- SANTOS, Alaneir de Fátima et al. BH-Telessaúde: a experiência de um modelo de telessaúde de baixo custo voltado para área pública. In: SANTOS, Alaneir de Fátima et al (Org.). **Telessaúde Um Instrumento de Suporte Assistencial e Educação Permanente**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. p. 75-94.

- SAVASTANO, Mario et al. Identity-management factors in e-health and telemedicine applications. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.14, p.386-388, 2008.
- SCHWAAB, Bernhard. et al. Validation of 12-lead tele-electrocardiogram transmission in the real-life scenario of acute coronary syndrome. *Journal of Telemedicine and Telecare.*, v.12, n.6, p.315-318, 2006.
- SEKAR, Prem; VILVANATHAN, Vairan. Telecardiology: effective means of delivering cardiac care to rural children. **Asian Cardiovascular & Thoracic Annals**, v.15, n.4, p.320-323, 2007.
- SMITH, Anthony C; GRAY Leonard C. Telemedicine across the ages. **The Medical Journal of Australia**, v.190, n.1, p.15-19, 2009.
- VAN DER HEIJDEN, Job P. et al. Tertiary Tele dermatology: A Systematic Review. **Telemedicine and e-Health**, v.16, n.1, p.56-62, 2010.
- VENKATESH, Viswanath et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, v.27, n.3, p.425-478, 2003.
- WANG, Zhelong; GU Hong. A review of telemedicine in China. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.15, p.23-27, 2009.
- WHITED, J.D. Tele dermatology research review. **International Journal of Dermatology**, v.45, n.3, p.220-229, 2006.
- WHITTEN, Pamela et al. Tele hospice: reasons for slow adoption in home hospice care. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.15, p.187-190, 2009.
- WHITTEN, Pamela; HOLTZ, Bree. Provider Utilization of Telemedicine: The Elephant in the Room. **Telemedicine and e-Health**, v.14, n.9, p.995-997, 2008.
- WHITTEN, Pamela; LOVE B. Patient and Provider Satisfaction with the Use of Telemedicine: Overview and Rationale for Cautious Enthusiasm. **Journal of Postgraduate Medicine**, v.51, n.4, p.294-300, 2005.
- WITKAMP, Leonard. KSYOS TeleDermatology The Netherland Safe and Reimbursed. **Med-e-Tel Global Telemedicine and eHealth Updates: Knowledge Resources**, Luxemburgo, v.1, p.288-289, 2008. Trabalho apresentado no Med-e-Tel 2008, Luxemburgo.
- WOOTTON, Richard. Telemedicine support for the developing world. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v.14, p.109-114, 2008.
- YARBROUGH, Amy; SMITH, Todd. Technology Acceptance among Physicians: A New Take on TAM. **Medical Care Research and Review**, v.64, p.650-672, 2007.

APÊNDICES

Apêndice I: Questionário elaborado e aplicado aos municípios, incluindo Controle de Adesão ao Estudo.

Estudo: Fatores Associados à Utilização de Sistema de Teleconsultoria na Atenção Primária de Municípios Remotos de Minas Gerais

Dados secundários

Data: ____/____/____ Entrevistador: _____

Caracterização do Município

Município: _____

Grupo: () Usuário () Usuário Parcial () Não Usuário

População: _____ IDH: _____ IMRS: _____

Macroregião: _____

Microregião: _____

GRS: _____

Data da implantação do sistema de teleconsultoria: _____

Dados Primários

Data: ____/____/____ Entrevistador: _____ Hora início: ____:____

Caracterização do profissional

1. Quais são as iniciais do seu nome? _____ 1. [____]
2. Qual o sexo? (1) M (2) F 2. [____]
3. Qual a sua idade: _____ 3. [____]
4. Qual o seu estado civil: (1) solteiro (2) casado (3) separado
(4) divorciado (5) viúvo (6) outro 4. [____]
5. Qual sua categoria profissional: (1) Médico (2) Enfermeiro (3) Dentista 5. [____]
6. Qual o ano de sua graduação? _____ 6. [____]
7. O Sr. possui residência ou especialização prévia?
Sim (1) Não (2) 7. [____]
8. Se sim, qual: _____ 8.
9. Há quanto tempo o Sr. trabalha como profissional da Atenção Primária?
_____ anos _____ meses 9. [____]
10. Há quanto tempo o Sr. trabalha no município?
_____ anos _____ meses 10. [____]

Município

11. No momento da entrevista, o município conta com médico na Atenção Primária?
(1) Sim (2) Não 11. [____]
12. Se sim, quantos médicos? _____ 12. [____]

13. Na sua opinião, qual o grau de dificuldade do município em conseguir encaminhamentos de pacientes para consultas especializadas?

(1) Muita dificuldade

(2) Dificuldade

(3) Mais ou menos

(4) Facilidade

(5) Muita facilidade

(88) Não sabe responder

(99) Não se aplica

13. [_____]

14. Qual a distancia em km do município que recebe maior número de encaminhamentos de pacientes para consultas especializadas.

_____ km

14. [_____]

Fatores associados

15. Você tem conhecimento da existência do sistema de teleconsultoria instalado em seu serviço?

(1) Sim.

(2) Não.

15. [_____]

(Se a resposta for "Não", leia o texto para o entrevistado e vá para a pergunta 26.)

16. Você recebeu treinamento para o uso do sistema de teleconsultoria?

(1) Sim.

(2) Não.

(99) Não se aplica.

16. [_____]

17. Se sim, ele foi suficiente?

(1) Sim.

(2) Não.

(99) Não se aplica.

17. [_____]

18. Em caso de dúvida técnica na utilização do sistema de teleconsultoria, você tem acesso a algum tipo de esclarecimento?

(1) Sim.

(2) Não.

(88) Não sabe responder.

(99) Não se aplica.

18. [_____]

19. Existe alguma orientação administrativa no seu município para a utilização do sistema de teleconsultoria?

(1) Sim.

(2) Não.

(99) Não se aplica.

19. [_____]

20. Você usa o sistema de teleconsultoria fora do seu local de trabalho?

(1) Sim.

(2) Não. (99) Não se aplica. 20. [_____]

21. Na sua experiência, como você avalia o tempo gasto pelo sistema para responder a(s) sua(s) solicitação(ões)?

- (1) Adequado.
- (2) Quase sempre adequado. 21. [_____]
- (3) Mais ou menos adequado.
- (4) Quase nunca adequado.
- (5) Nunca adequado.
- (88) Não sabe responder. (99) Não se aplica.

22. Como você avalia as respostas das teleconsultorias em relação ao esclarecimento do que foi solicitado?

- (1) Sempre esclareceram a dúvida.
- (2) Quase sempre esclareceram a dúvida. 22. [_____]
- (3) Mais ou menos.
- (4) Quase nunca esclareceram a dúvida.
- (5) Nunca esclareceram a dúvida.
- (88) Não sabe responder. (99) Não se aplica.

23. Qual sua disponibilidade de tempo para utilizar o sistema de teleconsultoria dentro de sua rotina diária de trabalho?

- (1) Tempo suficiente.
- (2) Pouco tempo. 23. [_____]
- (3) Nenhum tempo.
- (88) Não sei responder. (99) Não se aplica.

24. Você considera que o tempo gasto no preparo do caso clínico para discussão na teleconsultoria é fator que limita a sua utilização do sistema?

- (1) Sim.
- (2) Não. 24. [_____]
- (88) Não sabe responder. (99) Não se aplica.

25. Como você avalia o grau de complexidade do sistema de teleconsultoria para seu uso?

- (1) Muito Complexo.
- (2) Complexo.
- (3) Simples. 25. [_____]
- (4) Muito simples.
- (88) Não sabe responder. (99) Não se aplica.

26. Na sua prática diária, você tem a possibilidade, fora do sistema de teleconsultoria, de discutir casos clínicos com outros profissionais?

(1) Sim, sempre que necessário.

(2) Sim, as vezes.

(3) Sim, raramente.

(4) Não.

(99) Não se aplica.

26. [_____]

27. Como você considera a qualidade da conexão à Internet no seu município para o uso do sistema de teleconsultoria?

(1) Ótima.

(2) Boa.

(3) Satisfatória.

(4) Ruim.

(5) Péssima.

(88) Não sabe responder.

(99) Não se aplica.

27. [_____]

28. Como você considera a disponibilidade de um computador no seu município para o uso do sistema de teleconsultoria?

(1) Sempre disponível.

(2) Quase sempre disponível.

(3) Quase nunca disponível.

(4) Nunca disponível.

(88) Não sabe responder.

(99) Não se aplica.

28. [_____]

29. Como você considera o local para utilização do sistema de teleconsultoria em seu município?

(1) Ótimo.

(2) Bom.

(3) Satisfatório.

(4) Ruim.

(5) Péssimo.

(88) Não sabe responder.

(99) Não se aplica.

29. [_____]

30. Você utiliza pessoalmente computador/Internet na sua rotina diária de trabalho ou na sua vida particular?

(1) Sim.

(2) Não.

30. [_____]

31. Você confia na segurança e na confidencialidade das informações clínicas com o uso da telessaúde?

(1) Sim.

(2) Não.

(88) Não sabe responder.

(99) Não se aplica.

31. [_____]

32. Você considera que o sistema de teleconsultoria pode trazer benefícios para o paciente?

(1) Muito benefício.

- (2) Algum benefício.
(3) Pouco benefício. 32. [_____]
(4) Nenhum benefício.
(88) Não sabe responder. (99) Não se aplica.

33. Você considera que o sistema de teleconsultoria pode reduzir o encaminhamento de pacientes para consultas especializadas?

- (1) Sim. 33. [_____]
(2) Não. (88) Não sabe responder.

34. Como você avaliaria a utilidade do sistema de teleconsultoria para sua prática diária de trabalho?

- (1) Muito útil.
(2) Útil.
(3) Pouco útil. 34. [_____]
(4) Não é útil.
(88) Não sabe responder. (99) Não se aplica.

35. Considerando as condições de trabalho em seu município, você tem a sensação de isolamento profissional?

- (1) Sim, muito.
(2) Sim, razoável. 35. [_____]
(3) Sim, um pouco.
(4) Não.
(88) Não sabe responder.

36. Você considera que o sistema de teleconsultoria atenua a sensação de isolamento?

- (1) Sim, muito.
(2) Sim, razoavelmente.
(3) Sim, um pouco. 36. [_____]
(4) Não.
(88) Não sabe responder. (99) Não se aplica.

37. Na sua opinião, o sistema de teleconsultoria atua como uma ferramenta educacional?

- (1) Sim, sempre.
(2) Sim, um pouco.
(3) Sim, raramente. 37. [_____]
(4) Não.
(88) Não sabe responder. (99) Não se aplica.

38. Na sua opinião, qual o nível de eficiência do sistema de teleconsultoria como uma ferramenta para sua atualização profissional?

- (1) Muito eficiente.
- (2) Razoavelmente eficiente.
- (3) Pouco eficiente. 38. [_____]
- (4) Não é eficiente.
- (88) Não sabe responder. (99) Não se aplica.

39. Você considera que solicitar uma segunda opinião através do sistema de teleconsultoria poderá interferir negativamente no seu papel profissional frente ao paciente?

- (1) Não Interfere.
- (2) Interfere pouco.
- (3) Interfere razoavelmente. 39. [_____]
- (4) Interfere muito.
- (88) Não sabe responder.
- (99) Não se aplica.

40. Você considera que solicitar uma segunda opinião através do sistema de teleconsultoria poderá interferir negativamente no seu papel profissional frente a comunidade?

- (1) Não Interfere.
- (2) Interfere pouco.
- (3) Interfere razoavelmente. 40. [_____]
- (4) Interfere muito.
- (88) Não sabe responder.
- (99) Não se aplica.

41. Você considera que solicitar uma segunda opinião através do sistema de teleconsultoria poderá interferir negativamente no seu papel profissional frente a seus colegas?

- (1) Não Interfere.
- (2) Interfere pouco.
- (3) Interfere razoavelmente. 41. [_____]
- (4) Interfere muito.
- (88) Não sabe responder.
- (99) Não se aplica.

Hora término: _____:_____

Satisfação com o Serviço de Telessaúde

42. Qual é o seu **grau de satisfação** com o **serviço de Telessaúde**?

- (1) Muito insatisfeito
- (2) Insatisfeito
- (3) Indiferente
- (4) Satisfeito
- (5) Muito satisfeito

42. [____]

43. Você acha que os **teleconsultores do serviço de Telessaúde** têm **conhecimento** suficiente para atender as suas necessidades ou solicitações?

- (1) Nenhum conhecimento
- (2) Muito pouco conhecimento
- (3) Mais ou menos
- (4) Algum conhecimento
- (5) Muito conhecimento

43. [____]

44. Você acha que o atendimento prestado pelo serviço de Telessaúde tem **ajudado você a resolver melhor os problemas, no dia a dia**?

- (1) Parece que piorou as coisas
- (2) Não ajudou
- (3) Mais ou menos
- (4) Tem ajudado um pouco
- (5) Tem ajudado muito

44. [____]

45. Como você avaliaria a **qualidade do relacionamento** com o profissional do serviço de telessaúde que prestou o serviço?

- (1) Muito ruim, nenhum comprometimento ou afetividade
- (2) Ruim, com muito pouco comprometimento e afetividade
- (3) Mais ou menos, pouco comprometimento e afetividade
- (4) Boa qualidade, com algum comprometimento e afetividade
- (5) Muito bom, com comprometimento e afetividade adequados

45. [____]

46. Você **recomendaria** esse serviço de Telessaúde para um amigo (a) ou colega?

- (1) Não recomendaria
- (2) Indiferente
- (3) Recomendaria

46. [____]

47. Você **voltaria** a utilizar este serviço de Telessaúde em outra necessidade?

- (1) Não voltaria
- (2) Indiferente

47. [____]

(3) Voltaria

48. Deixe aqui suas críticas e sugestões:

Hora término: ____:____

Controle de Adesão ao Estudo

Data: ____/____/____ Entrevistador: _____

Município: _____

Grupo: () Usuário () Usuário Parcial () Não Usuário

1. Categoria Profissional: () médico () enfermeiro () dentista

Sexo: () M () F

Número de ordem do convite no município: () 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Aceitou: () Sim () Não

2. Categoria Profissional: () médico () enfermeiro () dentista

Sexo: () M () F

Número de ordem do convite no município: () 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Aceitou: () Sim () Não

3. Categoria Profissional: () médico () enfermeiro () dentista

Sexo: () M () F

Número de ordem do convite no município: () 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Aceitou: () Sim () Não

4. Categoria Profissional: () médico () enfermeiro () dentista

Sexo: () M () F

Número de ordem do convite no município: () 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Aceitou: () Sim () Não

Apêndice II: Protocolo sobre processo de trabalho dos entrevistadores.

ESTUDO: FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE TELECONSULTORIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MUNICÍPIOS REMOTOS DE MINAS GERAIS

Pesquisadora: Maria Beatriz Moreira Alkmim

Processo de Trabalho dos Entrevistadores

O sucesso desse trabalho está inteiramente ligado à organização de todos os participantes. Por isso, solicitamos que você siga atentamente as instruções.

1. Ler e compreender os documentos a serem utilizados.
2. Organizar diretórios de arquivos no computador segundo padronização.
3. Esclarecer todas as dúvidas.
4. Somente após dominar o fluxo de trabalho, iniciar os procedimentos.

Atividades a serem desenvolvidas por município:

1. Ligar para o Secretário de Saúde para solicitar sua concordância na participação do seu município na pesquisa. Todas as ligações devem ser feitas com as orientações padronizadas impressas em mãos, lendo da mesma forma, para que todos os participantes tenham as mesmas informações. Conferir e atualizar na planilha específica o endereço e telefone.

2. Em cada município a entrevista será realizada com apenas um profissional. A primeira opção será um médico, em segundo lugar um enfermeiro e em terceiro lugar um dentista. Ligar para o profissional selecionado seguindo arquivo específico e fazer o convite à participação na pesquisa seguindo as orientações padronizadas que devem estar em mãos. Ler as orientações da mesma forma para todos os participantes. O aceite ou recusa deve ser anotado no formulário “Controle de Adesão ao Estudo”.

Agendar a entrevista de acordo com a conveniência do profissional. Caso seja possível, realizar a entrevista imediatamente.

3. Após ter o aceite do Secretário de Saúde e do profissional a ser entrevistado, providenciar os documentos a serem encaminhados ao município:

(i) Termo de Anuência – duas vias. Preencher o nome do município na primeira linha e o nome do Secretário de Saúde na linha de assinatura.

(ii) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – duas vias. Colocar nome do entrevistador e assinar.

Encaminhar à Jaqueline ou Claudia, responsáveis pelo correio.

4. Realizar a entrevista. No momento da entrevista, marcar as respostas no corpo do formulário. Preencher os dados secundários na primeira folha seguindo os arquivos específicos. Ao final, preencher o nome do município em todas as folhas e passar as opções de respostas para as marcas à direita do formulário. Conferir atentamente todas as opções no final.

5. Conferir e preencher o Controle de Adesão ao estudo.

6. Entregar formulário da entrevista devidamente preenchido e conferido à Jaqueline ou Claudia.

Apêndice III: Protocolo de orientações aos entrevistados.

ESTUDO: FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE TELECONSULTORIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MUNICÍPIOS REMOTOS DE MINAS GERAIS

Pesquisadora: Maria Beatriz Moreira Alkmim

Orientações ao Secretário de Saúde

Convidamos o seu município a participar de uma pesquisa cujo objetivo principal é investigar os fatores associados à utilização do sistema de teleconsultorias do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG, implementado no seu município.

A participação do município consistirá na resposta a uma entrevista realizada somente uma vez por telefone com apenas um profissional de saúde de nível superior do município (médico, enfermeiro ou dentista).

Serão feitas perguntas sobre as características profissionais e os fatores descritos na literatura como relacionados à utilização de sistema de teleconsultoria, com duração de poucos minutos. Não haverá benefício pessoal devido à participação na pesquisa. Toda informação prestada será considerada CONFIDENCIAL, sendo a identificação do profissional e a de seu serviço mantidas como informações sigilosas. Os relatórios e resultados deste estudo serão apresentados sem nenhuma forma de identificação individual.

Para formalizar a participação, o Sr. receberá pelo correio um envelope contendo o Termo de Anuência do município para conhecimento da pesquisa, que deverá ser assinado pelo Sr. e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com todas as orientações sobre a pesquisa que deverá ser entregue ao profissional participante para que o assine. Os dois documentos seguem em duas vias, uma para o município e outra a ser devolvida pelo correio prontamente em envelope próprio já endereçado ao Centro de Telessaúde.

Orientações aos Participantes que conhecem o sistema de teleconsultoria

Convidamos o Sr. a participar de uma pesquisa cujo objetivo principal é investigar os fatores associados à utilização do sistema de teleconsultorias do Centro de Telessaude do Hospital das Clínicas da UFMG, implementado no seu município.

Para participar do estudo, basta responder um questionário por telefone apenas uma vez, procedimento que poderá ser agendado e que levará cerca de 10 minutos. Serão feitas perguntas sobre suas características profissionais e os fatores descritos na literatura como relacionados à utilização de sistema de teleconsultoria. Não haverá benefício pessoal devido sua participação na pesquisa. Os dados serão utilizados somente para fins dessa pesquisa. Toda informação prestada será considerada CONFIDENCIAL. Sua identificação e a do seu serviço serão mantidas como informação sigilosa. Os relatórios e resultados deste estudo serão apresentados sem nenhuma forma de identificação individual. A sua participação neste estudo é voluntária.

Para formalizar a participação, o seu município, representado pelo Secretário de Saúde, receberá um Termo de Anuência para conhecimento da pesquisa e você receberá pelo correio o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com todas as orientações sobre a pesquisa. Solicitamos que estes documentos sejam assinados e devolvidos pelo correio.

Em caso de dúvida, você deverá comunicar com Beatriz Alkmim, coordenadora deste estudo no Centro de Telessaude do Hospital das Clínicas da UFMG, pelo telefone (31) 3409-9201 ou pelo email beatriz@hc.ufmg.br.

Informações aos participantes que não conhecem o Serviço de Telessaúde

Convidamos o Sr. a participar de uma pesquisa cujo objetivo principal é investigar os fatores associados à utilização do sistema de teleconsultorias do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG, implementado no seu município.

Como o Sr. não conhece o sistema, vou esclarecer em poucas palavras do que se trata:

A Telessaúde é uma área em franca expansão no Brasil e em especial em Minas Gerais. Sua principal modalidade no nosso meio é a teleconsultoria ou sistema de segunda opinião aplicado à Atenção Primária de municípios remotos. Por meio desse sistema na Internet você pode solicitar uma segunda opinião e discutir casos clínicos com profissionais de Universidades de Minas Gerais. Esse serviço é coordenado pelo Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG em parceria com a UFU, UFTM, UFJF e Unimontes e está disponível para a medicina, enfermagem, odontologia e nutrição.

O governo brasileiro (Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais e Ministério da Saúde) tem realizado importantes investimentos nessa área com o objetivo de apoiar os profissionais de saúde que trabalham em áreas remotas para melhorar a qualidade do atendimento, reduzir o encaminhamento de pacientes a outros municípios em busca de consultas ou procedimentos especializados e reduzir a sensação de isolamento desses profissionais. Porém, de uma forma geral não se observa a adesão esperada ao programa. O objetivo desse estudo é, portanto, investigar os principais fatores associados à utilização do sistema de teleconsultoria em Minas Gerais, para colaborar na difusão dessa nova prática em larga escala na Atenção Primária do nosso estado.

Para participar do estudo, basta responder um questionário por telefone apenas uma vez, procedimento que poderá ser agendado e que levará cerca de 10 minutos. Serão feitas perguntas sobre suas características profissionais e os fatores descritos na literatura como relacionados à utilização de sistema de teleconsultoria. Não haverá benefício pessoal devido sua participação na pesquisa. Os dados serão utilizados somente para fins dessa pesquisa. A entrevista não será gravada. Toda informação prestada será considerada CONFIDENCIAL. Sua identificação e a do

seu serviço serão mantidas como informação sigilosa. Os relatórios e resultados deste estudo serão apresentados sem nenhuma forma de identificação individual. A sua participação neste estudo é voluntária.

Para formalizar a participação, o seu município, representado pelo Secretário de Saúde, receberá um Termo de Anuência para conhecimento da pesquisa e você receberá pelo correio o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com todas as orientações sobre a pesquisa. Solicitamos que estes documentos sejam assinados e devolvidos pelo correio.

Em caso de dúvida, você deverá comunicar com Beatriz Alkmim, coordenadora deste estudo no Centro de Telessaude do Hospital das Clínicas da UFMG, pelo telefone (31) 3409-9201 ou pelo email beatriz@hc.ufmg.br.

Destinação (caso perguntem):

Maria Beatriz Moreira Alkmim

Centro de Telessaude

Hospital das Clínicas da UFMG

Av. Alfredo Balena, 110, 1º. Andar, sala 105.

Santa Efigênia

CEP: 30130-100

Belo Horizonte, MG.

Apêndice IV: Termo de Anuência para o Secretário de Saúde.

Termo de Anuência à Pesquisa

Fatores Associados à Utilização de Sistema de Teleconsultoria na Atenção Primária de Municípios Remotos de Minas Gerais

O Município declara-se ciente e concorda com a participação no estudo *Fatores Associados à Utilização de Sistema de Teleconsultoria na Atenção Primária de Municípios Remotos de Minas Gerais* desenvolvido pelo Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, sob a responsabilidade da Dra. Maria Beatriz Moreira Alkmim.

A Telessaúde é uma área multidisciplinar relativamente nova, em franca expansão e que tem recebido grandes investimentos. Sua principal modalidade no Brasil é a teleconsultoria ou sistema de segunda opinião aplicado à Atenção Primária de municípios remotos. O governo brasileiro tem realizado importantes investimentos nessa área com o objetivo de apoiar os profissionais de saúde que trabalham em áreas remotas para melhorar a qualidade do atendimento, reduzir o encaminhamento de pacientes a outros municípios em busca de consultas ou procedimentos especializados e reduzir a sensação de isolamento desses profissionais. Porém, não se observa a adesão esperada ao programa. O objetivo desse estudo é investigar os principais fatores associados à utilização do sistema de teleconsultoria em Minas Gerais, para colaborar na difusão dessa nova prática em larga escala na Atenção Primária do estado.

A participação do município consistirá na resposta a uma entrevista realizada somente uma vez por telefone com apenas um profissional de saúde de nível superior do município (médico, enfermeiro ou dentista), potencialmente usuário do sistema de teleconsultoria em atividade no município.

Serão feitas perguntas sobre as características profissionais e os fatores descritos na literatura como relacionados à utilização de sistema de teleconsultoria. O questionário será aplicado por assistentes de pesquisa especialmente treinados para esse fim, seguindo protocolos específicos, com duração de poucos minutos. As entrevistas não serão gravadas.

Não haverá benefício pessoal devido a participação na pesquisa. Os benefícios porventura gerados com os resultados serão aplicados ao sistema de saúde público, sendo que os dados serão utilizados somente para fins dessa pesquisa. Toda informação prestada será considerada CONFIDENCIAL, sendo as identificações do profissional e de seu serviço mantidas como

informação sigilosa. Os relatórios e resultados deste estudo serão apresentados sem nenhuma forma de identificação individual.

O Secretário de Saúde municipal, representando o município, assina esse Termo voluntariamente em duas vias, sendo uma cópia enviada ao Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas/UFMG onde será arquivado garantindo sua confidencialidade e a outra permanecerá no município para esclarecimento de possíveis dúvidas.

Belo Horizonte, de de 2009.

I- Secretário de Saúde do Município:

II- Coordenadora e pesquisadora do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas / UFMG:

Maria Beatriz Moreira Alkmim

Apêndice V: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTUDO: FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE TELECONSULTORIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MUNICÍPIOS REMOTOS DE MINAS GERAIS

Pesquisadora: Maria Beatriz Moreira Alkmim

Antes de aceitar participar desta pesquisa, é importante que você leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos. Este Termo descreve o objetivo, procedimentos, benefícios, riscos e as questões sobre confidencialidade do estudo.

O objetivo principal é investigar os fatores associados à utilização do sistema de teleconsultorias do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais implementado na Atenção Primária de municípios remotos de Minas Gerais.

A Telessaúde é uma área multidisciplinar relativamente nova, em franca expansão e que tem recebido grandes investimentos. Sua principal modalidade no Brasil é a teleconsultoria ou sistema de segunda opinião aplicado à Atenção Primária de municípios remotos. O governo brasileiro tem realizado importantes investimentos nessa área com o objetivo de apoiar os profissionais de saúde que trabalham em áreas remotas para melhorar a qualidade do atendimento, reduzir o encaminhamento de pacientes a outros municípios em busca de consultas ou procedimentos especializados e reduzir a sensação de isolamento desses profissionais. Porém, não se observa a adesão esperada ao programa. O objetivo desse estudo é portanto, investigar os principais fatores associados à utilização do sistema de teleconsultoria em Minas Gerais, para colaborar na difusão dessa nova prática em larga escala na Atenção Primária.

Para participar do estudo, basta responder a um questionário por telefone apenas uma vez, procedimento a ser agendado e que levará poucos minutos. Serão feitas perguntas sobre suas características profissionais e os fatores descritos na literatura como relacionados à utilização de sistema de teleconsultoria. O questionário será aplicado a profissionais de nível superior de municípios com acesso ao sistema de teleconsultorias do Centro de Telessaúde do HC/UFGM sem restrição de sexo, cor ou raça. O questionário será aplicado por assistentes de pesquisa especialmente treinados para esse fim, seguindo protocolos específicos. As entrevistas não serão gravadas. O risco ou dano para os participantes será mínimo ou inexistente, pois não há intervenção. Você tem o direito de recusar a responder alguma pergunta que porventura trazer qualquer tipo de constrangimento. Não haverá benefício pessoal devido sua participação na pesquisa. Os benefícios porventura gerados com seus resultados serão aplicados ao sistema de saúde público, sendo que os dados serão utilizados somente para fins dessa pesquisa. Toda informação prestada será considerada CONFIDENCIAL. Sua identificação e a do seu serviço serão mantidas como informação sigilosa. Os relatórios e resultados deste estudo serão apresentados sem nenhuma forma de identificação individual.

Em caso de dúvida, você deverá comunicar com Maria Beatriz Moreira Alkmim, coordenadora deste estudo no Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFGM, na Avenida Alfredo Balena nº 110; Bairro Santa Efigênia. Belo Horizonte MG. Telefone (31) 3409-9201. A sua participação neste estudo é voluntária e sua recusa em participar ou seu desligamento do estudo não envolverá penalidades ou perda de benefícios aos quais você tem direito.

Confirmando que fui esclarecido sobre os objetivos desse estudo, minha forma de participação e que tive a oportunidade de esclarecer todas as minhas dúvidas. Sei que minha participação é

totalmente voluntária e que poderei recusar ou abandonar o estudo sem qualquer prejuízo pessoal e/ou para o meu serviço de saúde.

Todas as informações prestadas por mim serão sigilosas e utilizadas somente para este estudo. A divulgação das informações será anônima e em conjunto com as respostas de um grupo de serviços de saúde.

Eu li este formulário e recebi as instruções e, após assiná-lo voluntariamente em duas vias, uma cópia do mesmo será arquivada garantindo sua confidencialidade e a outra ficará sob meus cuidados para esclarecimento de possíveis dúvidas.

Iniciais do nome do profissional de saúde: _____

Assinatura do profissional de saúde: _____

Município: _____

Data: ___/___/___

Nome entrevistador: _____

Assinatura entrevistador: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Data: ___/___/___

Apêndice VI: Protocolo sobre processo de trabalho dos responsáveis pelo controle do correio.

ESTUDO: FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE TELECONSULTORIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MUNICÍPIOS REMOTOS DE MINAS GERAIS

Pesquisadora: Maria Beatriz Moreira Alkmim

Processo de Trabalho dos Responsáveis pelo Correio

O sucesso desse trabalho está inteiramente ligado à organização de todos os participantes. Por isso, solicitamos que você siga atentamente as instruções.

1. Ler e compreender os documentos a serem utilizados.
2. Organizar diretórios de arquivos no computador segundo padronização.
3. Esclarecer todas as dúvidas.
4. Somente após dominar o fluxo de trabalho, iniciar os procedimentos.

Atividades a serem desenvolvidas por município:

1. Receber dos entrevistadores o Termo de Anuência e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), devidamente preenchidos.
2. Anotar na folha de controle.
3. Envelopar, enviando também um envelope (e selo) devidamente endereçado ao Centro de Telessaude para resposta do município.
4. Encaminhar ao Correio.
5. Controlar a chegada das respostas (uma via de cada Termo assinadas.)
6. Cobrar dos municípios em atraso.
7. Ao receber os documentos do município, anotar na folha de controle e arquivar na pasta de cada município.
8. Receber as entrevistas completamente preenchidas dos entrevistadores, anotar na folha de controle e guardar em local definido para serem encaminhadas à Mariana..
9. Entregar as entrevistas à Mariana, anotando na folha de controle.

Apêndice VII: Protocolo para controle de trabalho dos assistentes de pesquisa.

Apêndice VIII: Análises para seleção de variáveis para árvore de decisão CHAID.

Análises para seleção de variáveis para árvore de decisão CHAID: descritiva entre os grupos “Usuário” e “Não Usuário”, teste de comparação de medianas e regressão logística univariada.

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis contínuas incluídas nas características dos municípios e profissionais e teste de comparação das medianas (n=214).

Variáveis	Não Usuário (n = 77)	Usuário (n = 137)	Valor p*
População (habitantes)			
Mediana	5.869	7.069	0,004
(Q1 – Q3)	(3.908 – 7.477)	(4.928 – 11.727)	
IDH			
Mediana	0,698	0,672	0,088
(Q1 – Q3)	(0,642 – 0,743)	(0,635 – 0,733)	
IMRS			
Mediana	0,550	0,534	0,074
(Q1 – Q3)	(0,491 – 0,639)	(0,469 – 0,609)	
Tempo de implementação (meses)**			
Mediana	18	18	0,338
(Q1 – Q3)	(2 – 32)	(2 – 22)	
Número de médicos no município***			
Mediana	2	2	0,200
(Q1 – Q3)	(1 - 3)	(2 - 3)	
Idade (anos)			
Mediana	30	29	0,137
(Q1 – Q3)	(28 – 35,5)	(26 – 35)	
Ano de graduação			
Mediana	2005	2006	0,445
(Q1 – Q3)	(1999 – 2007)	(2001 – 2008)	
Distância até o serviço de encaminhamento (km)			
Mediana	80,0	80,0	0,936
(Q1 – Q3)	(50,0 – 160,0)	(50,0 – 150,0)	

* Teste de Mann Whitney

**A data limite para cálculo do tempo de implementação foi 01/05/2009.

*** O número médio de médicos foi calculado utilizando apenas os municípios que contam com médico na atenção primária.

Tabela 2. Análise descritiva e regressão logística univariada das características dos profissionais (n = 214).

Variável	Categorias	Características dos profissionais		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Não usuários (n = 77) %	Usuários (n = 137) %			
Sexo	Masculino	48,1	42,3	1,000	-	-
	Feminino	51,9	57,7	1,260	[0,719 ; 2,208]	0,420
Estado civil	Solteiro	51,9	56,9	1,000	-	-
	Casado / Divorciado / Outros	48,1	43,1	0,818	[0,467 ; 1,432]	0,482
Categoria profissional	Enfermeiro / Dentista	50,6	52,6	1,000	-	-
	Médico	49,4	47,4	0,927	[0,530 ; 1,620]	0,789
Ano de graduação	-	36,0	64,0	0,999	[0,965 ; 1,034]	0,994
Idade	-	36,0	64,0	0,996	[0,966 ; 1,026]	0,794
Possui residência ou especialização prévia	Não	51,9	46,7	1,000	-	-
	Sim	48,1	53,3	1,233	[0,705 ; 2,157]	0,463
Tempo de trabalho na Atenção Básica	Menos de 1 ano	31,2	32,8	1,000	-	-
	De 1 a 3 anos	23,4	21,2	0,859	[0,398 ; 1,854]	0,699
	De 3 a 5 anos	20,8	13,9	0,633	[0,276 ; 1,451]	0,280
	De 5 a 10 anos	15,6	21,2	1,289	[0,559 ; 2,972]	0,552
	10 ou mais anos	9,1	10,9	1,143	[0,410 ; 3,185]	0,798
Tempo de trabalho no Município	Menos de 1 ano	40,3	42,3	1,000	-	-
	De 1 a 3 anos	28,6	22,6	0,753	[0,374 ; 1,515]	0,427
	De 3 a 5 anos	15,6	18,2	1,114	[0,493 ; 2,515]	0,796
	De 5 a 10 anos	11,7	9,5	0,772	[0,297 ; 2,007]	0,596
	10 ou mais anos	3,9	7,3	1,782	[0,456 ; 6,955]	0,406

*p-valor significativo – nível: 0,25

Tabela 3. Análise descritiva e regressão logística univariada das características dos municípios (n = 214).

Variável	Categorias	Características dos municípios		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Não usuários (n = 77) %	Usuários (n = 137) %			
População (por 1.000 habitantes)	-	36,0	64,0	1,033	[0,993 ; 1,076]	0,110
IDH	-	36,0	64,0	0,014	[0,000 ; 1,827]	0,086
IMRS	-	36,0	64,0	0,045	[0,002 ; 1,183]	0,063
Tempo de implantação (meses)	-	36,0	64,0	0,988	[0,966 ; 1,010]	0,294
Município conta com médico na atenção primária	Não	6,5	0,7	1,000	-	-
	Sim	93,5	99,3	9,444	[1,083 ; 82,383]	0,042
Número de médicos na atenção primária	Até 2	70,1	62,8	1,000	-	-
	3 ou mais	29,9	37,2	1,392	[0,765 ; 2,533]	0,278
Dificuldade para encaminhamento	Muita facilidade / Facilidade	3,9	5,1	1,000	-	-
	Mais ou menos	29,9	31,4	0,801	[0,189 ; 3,396]	0,764
	Dificuldade	35,1	36,5	0,794	[0,190 ; 3,320]	0,752
	Muita dificuldade	31,2	27,0	0,661	[0,155 ; 2,808]	0,574
Distância até o município de encaminhamento (km)	-	36,0	64,0	1,000	[0,996 ; 1,003]	0,800

*p-valor significativo – nível: 0,25

Tabela 4. Análise descritiva e regressão logística univariada dos fatores associados ao uso do sistema de teleconsultoria (n = 214).

Variável	Categorias	Fatores associados		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Não usuários (n = 77) %	Usuários (n = 137) %			
Recebeu treinamento	Não	51,3	35,0	1,000	-	-
	Sim	48,7	65,0	1,954	[1,105 ; 3,458]	0,021
Realização de treinamento	Não realizou treinamento	51,9	35,0	1,000	-	-
	Treinamento foi suficiente	35,1	57,7	2,438	[1,330 ; 4,469]	0,004
	Treinamento não foi suficiente	13,0	7,3	0,833	[0,315 ; 2,202]	0,713
Em caso de dúvida tem acesso a esclarecimento	Não	16,9	20,6	1,000	-	-
	Sim	83,1	79,4	0,787	[0,355 ; 1,747]	0,556
Existe orientação administrativa do município	Não	54,5	45,3	1,000	-	-
	Sim	45,5	54,7	1,452	[0,829 ; 2,543]	0,193
Disponibilidade de tempo para utilizar o sistema	Nenhum tempo	13,5	21,9	1,000	-	-
	Pouco tempo	63,5	51,8	0,504	[0,225 ; 1,126]	0,095
	Tempo suficiente	23,0	26,3	0,706	[0,282 ; 1,770]	0,458
Tempo gasto na preparação do caso influencia na utilização	Não	46,5	41,2	1,000	-	-
	Sim	53,5	58,8	1,241	[0,696 ; 2,211]	0,465
Possibilidade de discutir casos fora do sistema	Não	15,6	20,4	1,000	-	-
	Sim, raramente	23,4	19,7	0,643	[0,261 ; 1,584]	0,337
	Sim, às vezes	20,8	27,0	0,991	[0,405 ; 2,426]	0,984
	Sim, sempre que necessário	40,3	32,8	0,622	[0,275 ; 1,408]	0,255
Conexão com a internet	Satisfatória	25,3	22,2	1,000	-	-
	Boa / ótima	40,0	37,8	1,077	[0,519 ; 2,235]	0,843
	Ruim / péssima	34,7	40,0	1,315	[0,627 ; 2,760]	0,468
Disponibilidade de um computador no	Nunca / Quase nunca disponível	11,8	10,3	1,000	-	-

Variável	Categorias	Fatores associados		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Não usuários (n = 77) %	Usuários (n = 137) %			
município	Quase sempre disponível	30,3	28,7	1,090	[0,408 ; 2,914]	0,864
	Sempre disponível	57,9	61,0	1,213	[0,486 ; 3,024]	0,679
Local para utilização do sistema	Satisfatório	26,3	31,3	1,000	-	-
	Bom / ótimo	59,2	59,7	0,847	[0,444 ; 1,615]	0,613
	Ruim / péssimo	14,5	9,0	0,519	[0,196 ; 1,379]	0,189
Utiliza computador ou internet no trabalho ou vida particular	Não	6,5	8,0	1,000	-	-
	Sim	93,5	92,0	0,795	[0,266 ; 2,380]	0,682
Confia na segurança e confidencialidade das informações	Não	2,7	0,7	1,000	-	-
	Sim	97,3	99,3	3,726	[0,332 ; 41,787]	0,286
Sistema pode trazer benefícios para os pacientes	Pouco / Algum benefício	19,5	19,7	1,000	-	-
	Muito benefício	80,5	80,3	0,986	[0,488 ; 1,992]	0,968
Reduz encaminhamentos	Não	7,9	5,2	1,000	-	-
	Sim	92,1	94,8	1,555	[0,503 ; 4,808]	0,443
Utilidade do sistema	Não é útil / Pouco útil	10,4	6,6	1,000	-	-
	Útil / Muito útil	89,6	93,4	1,649	[0,609 ; 4,466]	0,325
Tem sensação de isolamento profissional	Não	28,6	42,3	1,000	-	-
	Sim, um pouco	19,5	18,2	0,632	[0,282 ; 1,416]	0,265
	Sim, razoável	24,7	19,0	0,519	[0,241 ; 1,119]	0,094
	Sim, muito	27,3	20,4	0,506	[0,239 ; 1,070]	0,074
Sistema atenua sensação de isolamento profissional	Não tem sensação de isolamento	11,7	13,1	1,000	-	-
	Não	13,0	19,7	1,350	[0,458 ; 3,976]	0,586
	Sim, um pouco	16,9	18,2	0,962	[0,339 ; 2,731]	0,941
	Sim, razoavelmente	31,2	24,1	0,688	[0,264 ; 1,791]	0,443
	Sim, muito	27,3	24,8	0,810	[0,308 ; 2,130]	0,669

Variável	Categorias	Fatores associados		OR	IC _{95%} (OR)	P-valor
		Não usuários (n = 77) %	Usuários (n = 137) %			
Sistema funciona como ferramenta educacional	Não	1,4	2,9	1,000	-	-
	Sim, raramente	8,6	3,6	0,208	[0,062 ; 5,308]	0,217
	Sim, um pouco	32,9	26,3	0,391	[0,041 ; 3,723]	0,414
	Sim, sempre	57,1	67,2	0,575	[0,017 ; 2,518]	0,626
Eficiência para atualização profissional	Não é eficiente	3,1	2,2	1,000	-	-
	Pouco eficiente	9,2	8,0	1,222	[0,158 ; 9,467]	0,848
	Razoável	40,0	48,2	1,692	[0,267 ; 10,718]	0,576
	Muito eficiente	47,7	41,6	1,226	[0,194 ; 7,733]	0,828
Interferência negativa frente ao paciente	Não interfere	90,9	88,3	1,000	-	-
	Interfere pouco / razoavelmente	9,1	11,7	1,322	[0,519 ; 3,371]	0,558
Interferência negativa frente à comunidade	Não interfere	90,8	92,7	1,000	-	-
	Interfere pouco / razoavelmente	9,2	7,3	0,776	[0,283 ; 2,130]	0,623
Interferência negativa frente aos colegas	Não interfere	96,1	92,6	1,000	-	-
	Interfere pouco / razoavelmente	3,9	7,4	1,958	[0,522 ; 7,341]	0,319

*p-valor significativo – nível: 0,25

Apêndice IX: Estudo comparativo entre 193 municípios “Usuários” e 21 municípios “Não Usuários”.

Estudo comparativo das características e fatores dos 193 municípios “Usuários” e 21 municípios “Não Usuários”

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis contínuas incluídas nas características dos municípios e profissionais (n = 214).

Variáveis	Não Usuário (n = 21)	Usuário (n = 193)
População (habitantes)		
Mediana	5.631	6.525
(Q1 – Q3)	(3.628 - 11.586)	(4.651 - 10.783)
IDH		
Mediana	0,713	0,679
(Q1 – Q3)	(0,662 - 0,753)	(0,635 - 0,735)
IMRS		
Mediana	0,540	0,542
(Q1 – Q3)	(0,493 - 0,658)	(0,475 - 0,621)
Tempo de implementação* (meses)		
Mediana	3	18
(Q1 – Q3)	(2 - 32,5)	(2 - 29)
Número de médicos no município**		
Mediana	2	2
(Q1 – Q3)	(1 - 4,75)	(2 - 3)
Idade (anos)		
Mediana	33	30
(Q1 – Q3)	(29 - 45,5)	(26 - 35)
Ano de graduação		
Mediana	2005	2006
(Q1 – Q3)	(1991 - 2006)	(2002 - 2008)
Distância até o serviço de encaminhamento (km)		
Mediana	70,0	90,0
(Q1 – Q3)	(60,0 - 170,0)	(50,0 - 150,0)

* A data limite para cálculo do tempo de implementação foi 01/05/2009.

** O número médio de médicos foi calculado utilizando apenas os municípios que contam com médico na atenção primária.

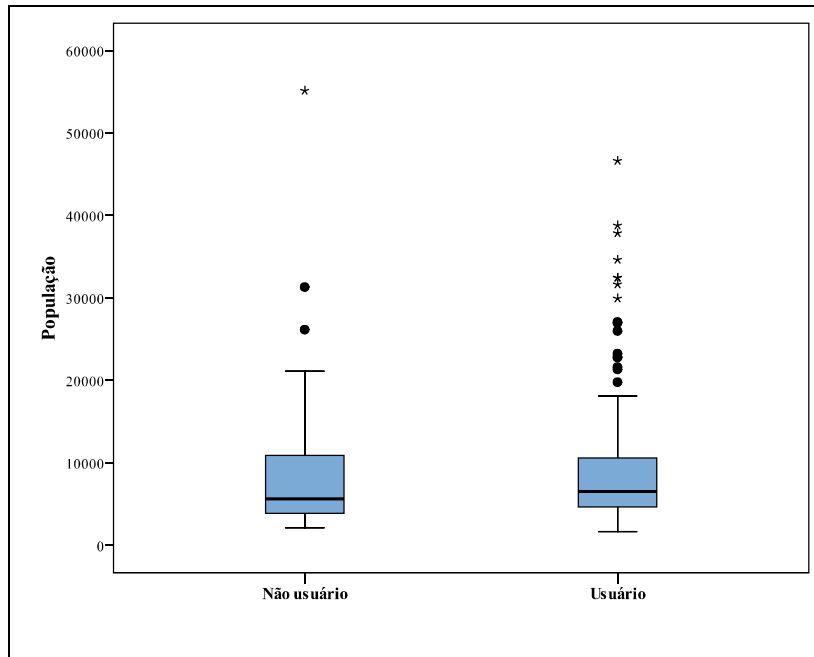


Figura 1: Box Plot para variável “População”.

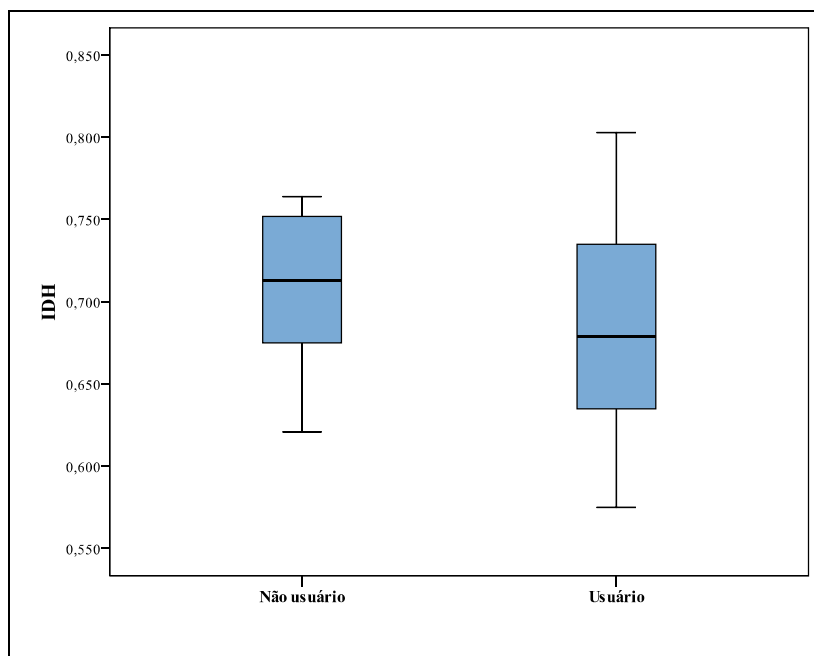


Figura 2: Box Plot para variável “IDH”.

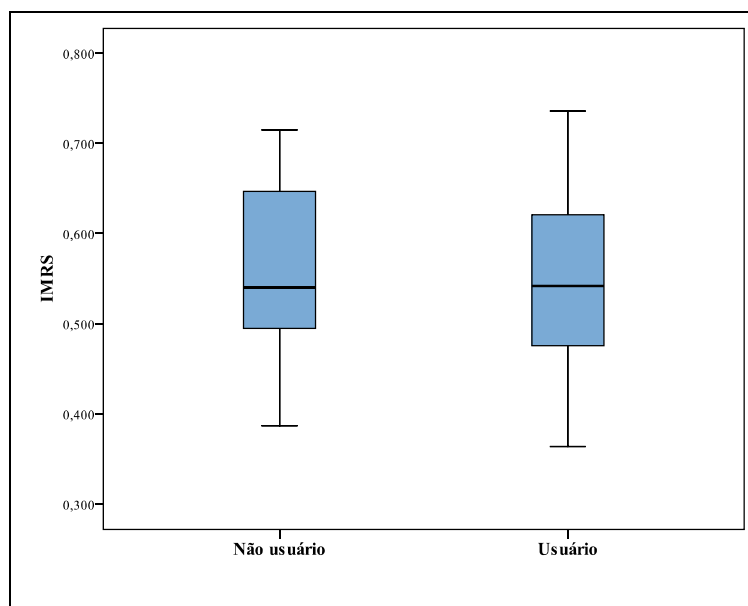


Figura 3: Box Plot para variável “IMRS”.

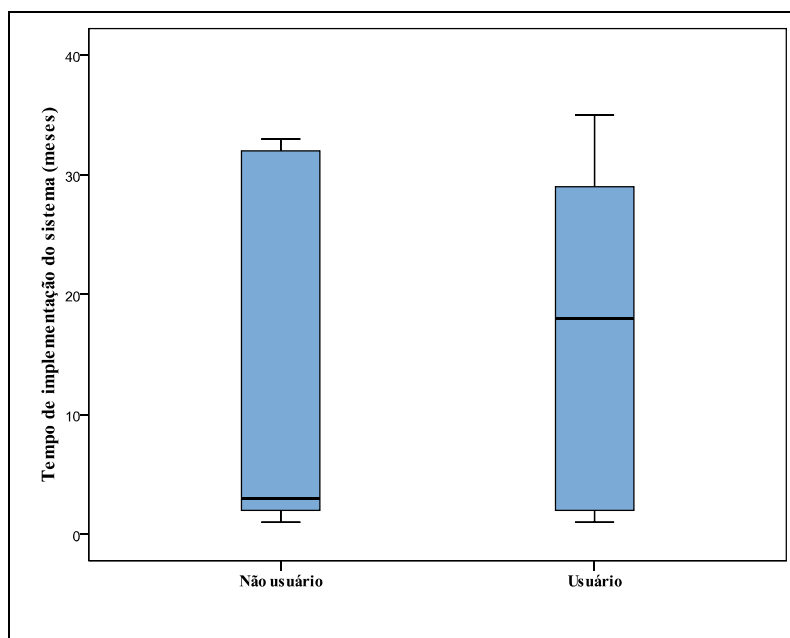


Figura 4: Box Plot para variável “Tempo de implementação do sistema”.

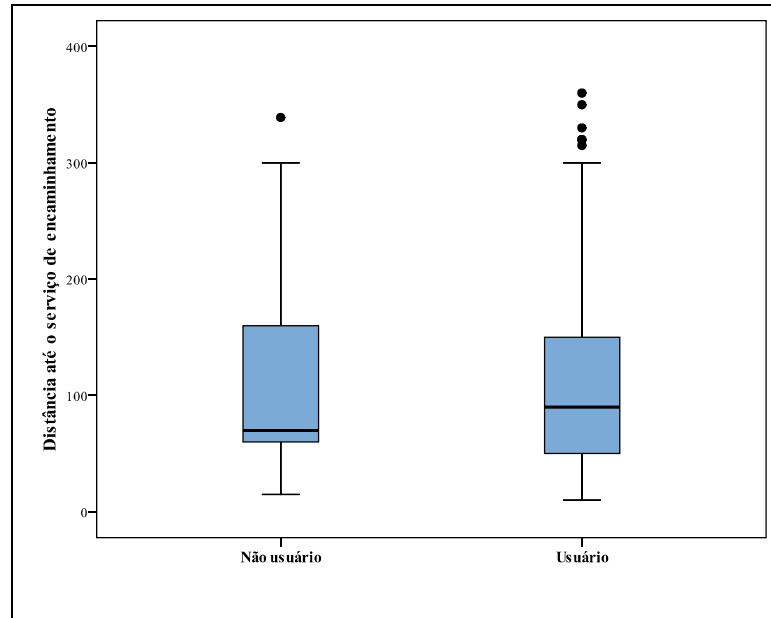


Figura 5: Box Plot para variável “Distância até município de referência no encaminhamento (km)”

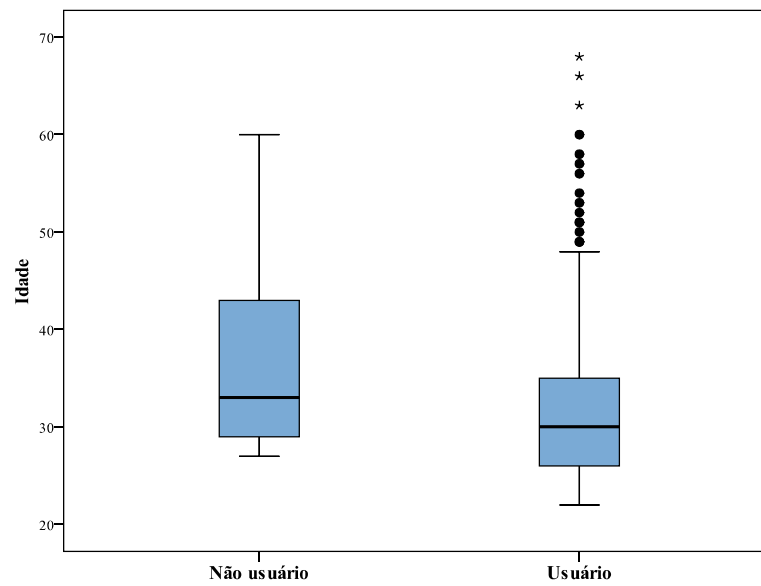


Figura 6: Box Plot para variável “Idade”.

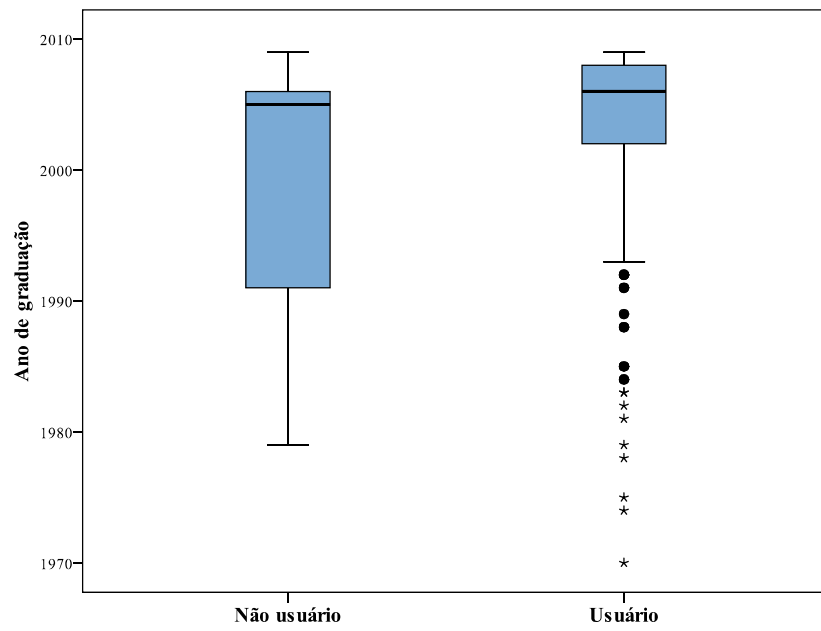


Figura 7: Box Plot para variável “Ano de graduação”.

Tabela 2. Análise descritiva e teste de associação das características dos profissionais (n = 214).

Variável	Categorias	Não usuários (n = 21) %	Usuários (n = 193) %	P-valor
Sexo	Masculino	71,4	41,5	0,009*
	Feminino	28,6	58,5	
Estado civil	Solteiro	38,1	57,0	0,098
	Casado / Divorciado / Outros	61,9	43,0	
Categoria profissional	Enfermeiro / Dentista	4,8	57,0	0,000*
	Médico	95,2	43,0	
Ano de graduação	Até 1990	19,0	8,8	0,238
	De 1991 a 2000	19,0	14,0	
	De 2001 a 2005	28,6	25,9	
	2006 até 2009	33,4	51,3	
Idade	Até 30 anos	42,9	58,0	0,075
	De 31 a 35 anos	14,3	20,2	
	De 36 a 40 anos	4,8	7,8	
	41 anos ou mais	38,1	14,0	
Possui residência ou especialização prévia	Não	47,6	48,7	0,925
	Sim	52,4	51,3	
Tempo de trabalho na Atenção Básica	Menos de 1 ano	4,8	35,2	0,010*
	De 1 a 3 anos	28,6	21,2	
	De 3 a 5 anos	23,8	15,5	
	De 5 a 10 anos	19,0	19,2	
	Acima de 10 anos	23,8	8,8	
Tempo de trabalho no município	Menos de 1 ano	38,1	42,0	0,836
	De 1 a 3 anos	23,8	24,9	
	De 3 a 5 anos	14,3	17,6	
	De 5 a 10 anos	14,3	9,8	
	Acima de 10 anos	9,5	5,7	

*p-valor significativo

Tabela 3. Análise descritiva e teste de associação das características dos municípios (n = 214).

Variável	Categorias	Não usuários (n = 21) %	Usuários (n = 193) %	P-valor
Município conta com médico na atenção básica	Não	4,8	2,6	0,466
	Sim	95,2	97,4	
Número de médicos na atenção básica	Até 2	57,1	66,3	0,401
	3 ou mais	42,9	33,7	
Dificuldade para encaminhamento	Muita facilidade / Facilidade	4,8	4,7	0,839
	Mais ou menos	33,3	30,6	
	Dificuldade	28,6	36,8	
	Muita dificuldade	33,3	28,0	

Tabela 4. Análise descritiva e teste de associação dos fatores associados ao uso do sistema de teleconsultoria

Variável	Categorias	Fatores associados		P-valor
		Não usuários (n = 21) %	Usuários (n = 193) %	
Recebeu treinamento	Não	66,7	38,0	0,011*
	Sim	33,3	62,0	
Realização de treinamento	Não realizou treinamento	66,7	38,3	0,048*
	Treinamento foi suficiente	28,6	51,8	
	Treinamento não foi suficiente	4,8	9,8	
Em caso de dúvida tem acesso a esclarecimento	Não	16,7	19,6	1,000
	Sim	83,3	80,4	
Existe orientação administrativa do município	Não	57,1	47,7	0,409
	Sim	42,9	52,3	
Disponibilidade de tempo para utilizar o sistema	Nenhum tempo	10,5	19,8	0,758
	Pouco tempo	63,2	55,2	
	Tempo suficiente	26,3	25,0	
Tempo gasto na preparação do caso influencia na utilização	Não	58,8	41,6	0,169
	Sim	41,2	58,4	
Possibilidade de discutir casos fora do sistema	Não	19,0	18,7	0,780
	Sim, raramente	19,0	21,2	
	Sim, às vezes	33,3	23,8	
	Sim, sempre que necessário	28,6	36,3	
Conexão com a internet	Satisfatória	20,0	23,7	0,797
	Boa / ótima	35,0	38,9	
	Ruim / péssima	45,0	37,4	
Disponibilidade de um computador no município	Nunca / Quase nunca disponível	14,3	10,5	0,738

Fatores associados				
Variável	Categorias	Não usuários (n = 21) %	Usuários (n = 193) %	P-valor
	Quase sempre disponível	33,3	28,8	
	Sempre disponível	52,4	60,7	
Local para utilização do sistema	Satisfatório	19,0	30,7	0,486
	Bom / ótimo	66,7	58,7	
	Ruim / péssimo	14,3	10,6	
Utiliza computador ou internet no trabalho ou vida particular	Não	9,5	7,3	0,661
	Sim	90,5	92,7	
Confia na segurança e confidencialidade das informações	Não	10,5	0,5	0,022*
	Sim	89,5	99,5	
Sistema pode trazer benefícios para os pacientes	Pouco / Algum benefício	14,3	20,2	0,772
	Muito benefício	85,7	79,8	
Reduz encaminhamentos	Não	4,8	6,3	1,000
	Sim	95,2	93,7	
Utilidade do sistema	Não é útil / Pouco útil	4,8	8,3	1,000
	Útil / Muito útil	95,2	91,7	
Tem sensação de isolamento profissional	Não	14,3	39,9	0,037*
	Sim, um pouco	14,3	19,2	
	Sim, razoável	28,6	20,2	
	Sim, muito	42,9	20,7	
Sistema atenua sensação de isolamento profissional	Não tem sensação de isolamento	14,3	12,4	0,309
	Não	4,8	18,7	
	Sim, um pouco	9,5	18,7	
	Sim, razoavelmente	38,1	25,4	
	Sim, muito	33,3	24,9	

Variável	Categorias	Fatores associados		P-valor
		Não usuários (n = 21) %	Usuários (n = 193) %	
Sistema funciona como ferramenta educacional	Não	0,0	2,6	0,756
	Sim, raramente	6,7	5,2	
	Sim, um pouco	20,0	29,2	
	Sim, sempre	73,3	63,0	
Eficiência para atualização profissional	Não é eficiente	0,0	2,6	0,664
	Pouco eficiente	8,3	8,4	
	Razoável	33,3	46,3	
	Muito eficiente	58,3	42,6	
Interferência negativa frente ao paciente	Não interfere	85,7	89,6	0,479
	Interfere pouco / razoavelmente	14,3	10,4	
Interferência negativa frente à comunidade	Não interfere	90,5	92,2	0,667
	Interfere pouco / razoavelmente	9,5	7,8	
Interferência negativa frente aos colegas	Não interfere	90,5	94,3	0,623
	Interfere pouco / razoavelmente	9,5	5,7	

*p-valor significativo

Apêndice X: Análise do Questionário de Satisfação dos Usuários.

Análise do Questionário de Satisfação dos Usuários.

Tabela 1: Análise descritiva e teste qui-quadrado do grau de satisfação com o serviço.

Satisfação com o serviço	Grupo				Total	
	Usuário Menor		Usuário Maior		n	% válida
	n	% válida	n	% válida		
Muito insatisfeito / Insatisfeito /	5	8,93	5	3,65	10	5,18
Satisfeito / Muito satisfeito	51	91,07	132	96,35	183	94,82
Total	56	100,00	137	100,00	193	100,00
P-valor do teste qui-quadrado	0,133					

O resultado demonstra que não existe associação entre grau de satisfação com o serviço e o fato de ser “Usuário Maior” ou “Menor”. A descritiva mostra mais de 90% de satisfação com o sistema nos 2 grupos.

Tabela 2. Análise descritiva da percepção do grau de conhecimento dos teleconsultores pelo usuário.

Teleconsultores têm conhecimento suficiente	Grupo				Total	
	Usuário Menor		Usuário Maior		n	% válida
	n	% válida	n	% válida		
Muito pouco conhecimento	0	0,00	2	1,48	2	1,05
Pouco conhecimento	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Mais ou menos	0	0,00	2	1,48	2	1,05
Algum conhecimento	14	25,00	27	20,00	41	21,47
Muito conhecimento	42	75,00	104	77,04	146	76,44
Dado omissos	-	-	2	-	2	-
Total	56	100,00	137	100,00	193	100,00

Não foi possível realizar o teste qui-quadrado, mesmo agrupando as categorias, pela existência de caselas nulas. A descritiva mostra que 76,44% dos profissionais consideraram que os teleconsultores têm muito conhecimento. A análise visual sugere não haver diferença significativa nos resultados entre os grupos.

Tabela 3. Análise descritiva e teste de Fisher da percepção do usuário sobre o nível de ajuda recebida pela teleconsultoria para a resolução de seus problemas diários.

Atendimento ajuda a resolver problemas do dia-a-dia	Grupo				Total	
	Usuário Menor		Usuário Maior		n	% válida
	n	% válida	n	% válida		
Não ajudou / Mais ou menos	6	10,71	4	2,92	10	5,18
Ajudou um pouco / ajudou muito	50	89,29	133	97,08	183	94,82
Total	56	100,00	137	100,00	193	100,00
p-valor do teste de Fisher	0,036					
OR	3,99					

O resultado mostra que existe associação entre o nível de ajuda recebida através do atendimento e o fato de ser “Usuário Maior” ou “Menor”.

O cálculo da OR mostra que a chance do município que acha que o atendimento “ajuda um pouco/ajuda muito” ser “Usuário Maior” é 3,99 vezes a chance do município que acha que o atendimento “não ajudou/ajudou mais ou menos”.

A análise descritiva mostra maior porcentagem de municípios considerando que o atendimento ajudou um pouco/muito em ambos os grupos, 97% dos “Usuários Maiores” e 89% dos “Usuários Menores”, porém o maior percentual de opiniões de conotação negativa (não ajudou ou ajudou mais ou menos) está no grupo “Usuários Menores”.

Tabela 4. Análise descritiva e teste qui-quadrado da qualidade do relacionamento com o profissional que prestou o serviço.

Qualidade do relacionamento com o profissional	Grupo				Total	
	Usuário Menor		Usuário Maior		n	% válida
	n	% válida	n	% válida		
Muito ruim / Ruim / Mais ou menos	10	18,18	13	9,49	23	11,98
Bom / Muito bom	45	81,82	124	90,51	169	88,02
Dado omissos	1	-	-	-	1	-
Total	56	100,00	137	100,00	193	100,00
p-valor do teste qui-quadrado	0,094					

O resultado mostra que não existe associação entre qualidade do relacionamento com o profissional e o fato de ser “Usuário Maior” ou “Menor”. Também aqui há maioria de respostas positivas nos dois grupos.

Tabela 5. Análise descritiva sobre a possibilidade de recomendação do serviço para algum amigo ou colega.

Recomendaria o serviço	Grupo				Total	
	Usuário Menor		Usuário Maior		n	% válida
	n	% válida	n	% válida		
Indiferente	1	1,79	1	0,73	2	1,04
Recomendaria	55	98,21	136	99,27	191	98,96
Total	56	100,00	137	100,00	193	100,00

A análise descritiva mostra a maioria absoluta de opiniões homogeneamente distribuídas nos 2 grupos, não havendo indicação de realização de outros testes. Em geral, 98,96% dos profissionais entrevistados recomendariam o serviço a um amigo ou colega.

Tabela 6. Análise descritiva sobre a possibilidade de re-utilização do serviço em outra oportunidade.

Voltaria a utilizar o serviço	Grupo				Total	
	Usuário Menor		Usuário Maior		n	% válida
	n	% válida	n	% válida		
Sim	56	100,00	135	100,00	191	100,00
Dado omisso	-	-	2	-	2	-
Total	56	100,00	137	100,00	193	100,00

A análise descritiva mostra 100% dos profissionais com resposta positiva sobre a re-utilização do serviço.

ANEXOS

Anexo 1: Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

Parecer nº. ETIC 396/09

**Interessado(a): Prof. Antonio Luiz Pinho Ribeiro
Depto. de Clínica Médica
Faculdade de Medicina - UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 29 de setembro de 2009, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Fatores associados à utilização de sistema de teleconsultoria na atenção básica de municípios remotos de Minas Gerais"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

**Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG**

**Anexo 2: Aprovação pela Diretoria de Ensino, Pesquisa e
Extensão do Hospital das Clínicas da UFMG**



Belo Horizonte, 27 de outubro de 2009.

PROCESSO: Nº 135/09

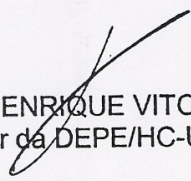
TÍTULO: "FATORES ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE TELECONSULTORIA NA ATENÇÃO BÁSICA DE MUNICÍPIOS REMOTOS DE MINAS GERAIS "

SR(A) PESQUISADOR(A):

Reportando-nos ao projeto de pesquisa acima referenciado, considerando sua concordância com o parecer da Comissão de Avaliação Econômico-financeira de Projetos de Pesquisa do HC e a aprovação pelo COEP/UFMG em 29/09/2009, esta Diretoria aprova seu desenvolvimento no âmbito institucional.

Solicitamos enviar à DEPE *relatório* parcial ou final, após um ano.

Atenciosamente,


PROF. HENRIQUE VITOR LEITE
Diretor da DEPE/HC-UFMG

Ao Sr.
Prof. Antonio Luiz Pinho Ribeiro
Depto. Clínica Médica
Faculdade de Medicina/UFMG