

ARTIGO

## *Nove Anos de Experiência em Teleconsultorias para Atenção Primária*

AUTORES

*Maria Beatriz Moreira Alkmim*

Coordenadora Geral do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (CTS HC UFMG), Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG).

*Júnia Xavier Maia*

Coordenadora Clínica CTS HC UFMG

*Milena Soriano Marcolino*

Coordenadora do Controle de Qualidade CTS HC UFMG

*Lemuel Rodrigues Cunha*

Gerente de Tecnologia da Informação CTS HC UFMG

*Geisa Andressa Corrêa da Silva*

Analista de dados CTS HC UFMG

*Renato Minelli Figueira*

Consultor de Gestão Econômico - financeira CTS HC UFMG

*Antônio Luiz Ribeiro*

Coordenador Geral da Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG).

## INTRODUÇÃO

A Telemedicina é definida pelo Conselho Federal de Medicina como “o exercício da Medicina através da utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados, com o objetivo de assistência, educação e pesquisa em saúde” (<http://www.portalmedico.org.br>, 2012)<sup>1</sup>. Telessaúde tem o mesmo princípio, porém é mais abrangente, pois inclui todas as outras áreas relacionadas com a saúde e pode ser dividida em duas grandes áreas, Teleassistência e Tele-educação. A Teleassistência contempla várias modalidades e aplicações, porém a Teleconsultoria é a mais utilizada nos países em desenvolvimento.

A Teleconsultoria pode ser definida como 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<sup>2</sup>. Existem dois modelos de Teleconsultoria: síncrono (*online*), quando a ação se dá em tempo real, e assíncrono (*offline*), quando o caso é enviado e respondido posteriormente. No Brasil, o modelo assíncrono é o mais utilizado e tem grande aplicação em regiões remotas, pois permite utilizar equipamentos e sistemas simples que necessitam de pequena banda de internet<sup>3</sup>.

A Telessaúde e em especial a aplicação de sistemas de Teleconsultoria à Atenção Básica tem tido grande apoio político no país desde 2005<sup>4,5</sup>, pois tem o potencial de ampliar o acesso da população a serviços especializados, reduzir o tempo de espera por consultas especializadas e o tempo de diagnóstico, melhorando a qualidade do atendimento à população e reduzindo custos para o sistema de saúde. Nos últimos seis anos, financiamentos pelas esferas governamentais e agências de fomento à pesquisa em parceria com universidades públicas levaram ao desenvolvimento de várias aplicações de telessaúde em operação no país e geração de conhecimento especializado que representa a base para sua evolução e incorporação como ferramenta de apoio ao sistema público de saúde.

O objetivo desse artigo é relatar a experiência do Centro de Telessaúde (CTS) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC/UFMG) na estruturação e condução de serviço de Teleconsultorias para Atenção Básica nos últimos nove anos por meio de diferentes metodologias, seus erros e acertos, as barreiras identificadas e os mecanismos encontrados para superá-las.

## *HISTÓRICO*

A história da Telessaúde na rede pública de Minas Gerais teve início em 1998 na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) por meio do projeto REMAVE (Rede Metropolitana de Alta Velocidade), coordenado pelo Laboratório de Computação Científica (LCC/CENAPAD) da UFMG e com posterior aproximação do Hospital das Clínicas da UFMG, a partir do ano 2001. Os dois primeiros anos foram dedicados ao planejamento, articulação política, composição e especialização da equipe.

Em 2003, iniciou-se o desenvolvimento de modelo de Telessaúde para apoio à Atenção Básica, com foco na Teleassistência e Tele-educação, em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. A partir de então, foi desenvolvido o primeiro sistema de Teleconsultorias, implementado como piloto, em 2004, em 14 Unidades Básicas de Saúde (UBS) de Belo Horizonte (Projeto BHTelessaude), como parte integrante do Projeto *Healthcare Network* financiado pelo Projeto @LIS da União Européia. Posteriormente, recursos do Ministério da Saúde garantiram continuidade e expansão para as demais UBS do município. O objetivo era possibilitar a interação dos médicos das Equipes de Saúde da Família (ESF) de Belo Horizonte com os especialistas do HC/UFMG para discussão de casos clínicos e consequente aumento da resolutividade da Atenção Básica e redução do tempo de espera para consultas especializadas. Durante o período inicial de planejamento e desenvolvimento do sistema, esperava-se uma grande aceitação por parte dos médicos, pelos motivos no-

bres que moviam o trabalho.

O primeiro modelo contemplava Teleconsultorias síncronas e assíncronas<sup>6</sup>. A tecnologia empregada incluía (i) *software* de desenvolvimento da própria equipe técnica em linguagem PHP e banco de dados MySQL que possibilitava solicitar, agendar e registrar teleconsultorias síncronas e realizar teleconsultorias assíncronas, (ii) *software* comercial de videoconferência multiponto que permitiria a transmissão simultânea das discussões síncronas a várias Unidades Básicas de Saúde (UBS) com compartilhamento de prontuário eletrônico e outros arquivos como exames e fotografias e (iii) instalação de computadores com *kit* multimídia nas UBS.

O fluxo para uso do modelo síncrono foi assim definido: profissional da UBS realizava agendamento, definia a especialidade, enviava resumo do caso clínico e selecionava exames propedêuticos e imagens necessárias para o momento da discussão; a central confirmava a realização da discussão com o especialista; após a discussão, especialista registrava resumo do caso no sistema. No modelo assíncrono, o profissional da UBS registrava no sistema o resumo do caso clínico com as imagens necessárias e enviava a dúvida diretamente ao especialista. Nos dois modelos, a central no HC/UFMG gerenciava o fluxo, sendo o ponto de contato com solicitantes e especialistas para garantir um tempo de resposta adequado às expectativas dos usuários. As teleconsultorias eram oferecidas em 24 especialidades da medicina, além de Enfermagem e Odontologia.

A partir de 2006, com a implementação do Projeto Minas Telecardio<sup>7</sup> em 82 municípios do estado de Minas Gerais, o CTS do HC/UFMG passou a coordenar a Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG), composta atualmente por outras cinco universidades públicas do estado, as Universidades Federais de Uberlândia, Triângulo Mineiro, Juiz de Fora, São João del Rei e Estadual de Montes Claros<sup>8</sup>. Esse projeto de pesquisa, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Financiadora de Estudos

e Projetos (FINEP) e Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, foi um marco na história da Telessaúde no estado, pois levou à estruturação de novo modelo de Teleassistência, voltado a municípios pequenos e remotos, os mais carentes de atendimento especializado.

O foco inicial do projeto era a Telecardiologia, porém a experiência anterior com a implementação de teleconsultorias na capital e a necessidade de se estruturar uma rede de suporte aos profissionais de saúde desses municípios levaram à inclusão das teleconsultorias no novo modelo assistencial. Este modelo incluía telediagnóstico com análise e laudo de eletrocardiogramas, teleconsultorias síncronas para discussão de casos de urgência em Cardiologia e teleconsultorias assíncronas em diversas áreas da Saúde. O objetivo era estruturar um modelo simples de teleassistência, resolutivo, de fácil acesso, com possibilidade de ser incorporado à rotina do serviço da Atenção Básica.

Para atender essa nova demanda, um novo sistema de Gestão de Telessaúde foi desenvolvido em linguagem PHP e com banco de dados MySQL com vínculos nas áreas administrativa, técnica e clínica, poucas interfaces, telas simples e intuitivas para os usuários, permitindo respostas rápidas e objetivas, além de poder ser utilizado em internet de baixa velocidade.

As teleconsultorias síncronas passaram a ser realizadas de forma simples, via *chat*, restritas à Cardiologia, com a possibilidade de discussão, entre o cardiologista de plantão e o médico do município, de casos clínicos relacionados ao eletrocardiograma enviado. As atividades de teleconsultorias assíncronas nas áreas médica, de Enfermagem, Odontologia e Nutrição foram implementadas em abril/2007, cerca de um ano após o início das atividades de Telecardiologia. O modelo ainda compreendia o envio do caso clínico pelo solicitante diretamente ao especialista focal e a central se responsabilizava pela gerência do processo. Tal método demandava grande número de especialistas envolvidos nas respostas, com pequeno número de perguntas por teleconsultor, longo tempo de resposta e reduzida eficiência.

Com a expansão cada vez maior do serviço de Teleassistência a outros municípios financiados, seja pelo Ministério da Saúde pela adesão do estado ao Projeto Nacional de Telessaúde, seja por financiamentos sucessivos pela Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, houve necessidade de se reestruturar o serviço de Teleconsultoria para torná-lo mais ágil e adequado à realidade local. No início de 2009 houve uma total reestruturação do modelo com a instituição do plantão regulador. O sistema foi parametrizado de modo a determinar as especialidades que seriam enviadas automaticamente a cada plantonista. A primeira área beneficiada com plantões reguladores diários foi clínica médica, cujo plantonista respondia as solicitações primariamente encaminhadas pelo usuário a diversas subespecialidades, como angiologia, hematologia, gastroenterologia, endocrinologia, pneumologia, entre outras. Sua função era responder as solicitações em horários definidos, de forma completa ou como resposta parcial. Neste caso, havia uma primeira resposta ao solicitante e o encaminhamento interno a um especialista focal que assumia a discussão do caso (Figura 1).

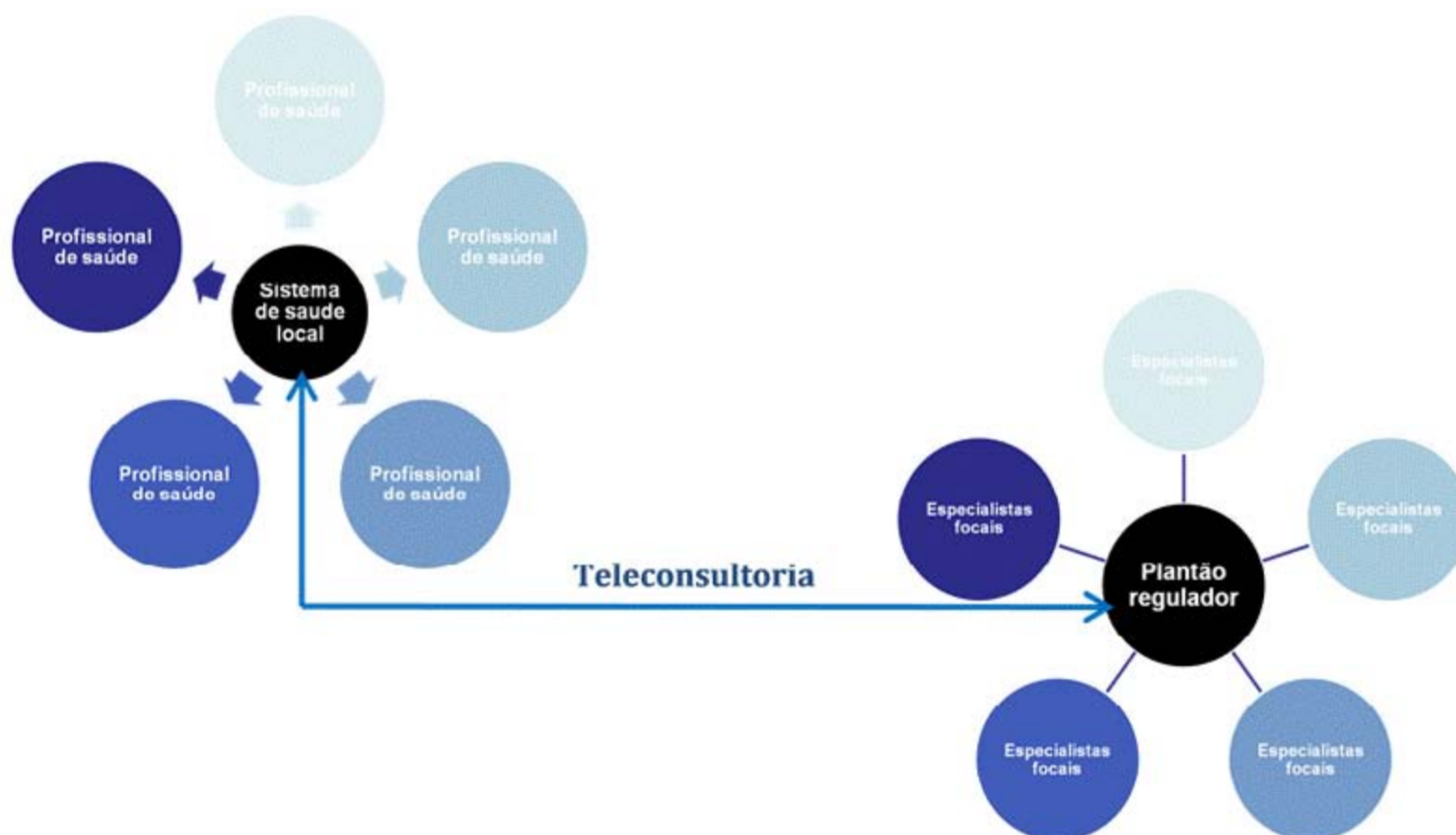


Figura 1: Fluxo para realização de teleconsultorias no Centro de Telessaúde HC/UFMG a partir de 2009

Este novo modelo trouxe grande redução do tempo de resposta, o que aumentou a satisfação dos profissionais dos municípios com o serviço. Com os bons resultados obtidos, houve aumento da demanda e novos plantonistas foram sendo gradativamente incorporados ao serviço. Em maio de 2010, o serviço contava com plantonistas reguladores em Clínica Médica, Pediatria, Ginecologia/Obstetrícia, Dermatologia, Enfermagem, Odontologia, Psicologia, Farmácia, Fisioterapia e Nutrição. Em 2011, o plantão de clínica médica foi substituído pelo plantão de Medicina de Família e Comunidade, a fim de atender de forma mais adequada a Atenção Básica, e a Fonoaudiologia foi incorporada ao serviço.

É importante ressaltar que todos os teleconsultores recebem treinamento à entrada do serviço, a fim de que suas respostas sejam adaptadas à realidade da Atenção Básica.

Em 2012, um novo modelo com diversas funcionalidades inovadoras será implementado, o que possibilitará maior interatividade entre usuários e teleconsultores participantes da discussão do caso.

## *RESULTADOS E DISCUSSÃO*

A experiência do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG na condução de serviço de Teleconsultoria para Atenção Básica podem ser didaticamente divididos em 3 fases:

Fase I – teleconsultorias síncronas e assíncronas na capital Belo Horizonte modelo usuário/especialista (2004 – 2006)

Fase II – teleconsultorias assíncronas para municípios remotos modelo usuário/especialista (2007 – 2009)

Fase III – teleconsultorias assíncronas para municípios remotos com plantão regulador (2009 – 2012)

A Fase I tem grande valor histórico e de aprendizado. O primeiro sistema, desenvolvido com todo o rigor metodológico, era baseado em conhecimentos teóricos, pois o grupo não tinha experiência prática em Telessaúde. O modelo estruturado tinha fluxo complexo, pois se esperava uma excelente aceitação por

parte dos usuários médicos, para quem o sistema foi inicialmente concebido. Entretanto, na prática, isso não ocorreu. As dificuldades operacionais para agendar as teleconsultorias síncronas eram grandes e o processo trabalhoso para os usuários. Esses fatos, ligados ao receio de exposição da dúvida e reclamações de sobrecarga de trabalho presencial, levaram à baixa utilização do sistema. De abril de 2004 a junho de 2006, houve a implementação do sistema em 76 UBS e foram realizadas 127 teleconsultorias com participação de 274 profissionais.

Na Fase II (abril de 2007 a fevereiro de 2009), foram instituídos indicadores de acompanhamento do serviço: (i) número de municípios implementados, (ii) número de teleconsultorias realizadas no período, (iii) taxa de utilização, definida como o percentual de municípios que utilizou o serviço no mês em relação ao número de municípios implementados, (iv) número mensal de teleconsultorias por município ativo e por município implementado, (v) tempo de resposta. Além disso, foi desenvolvido o serviço de monitoramento, que passou a realizar avaliação e acompanhamento sistemáticos da taxa de utilização dos serviços de Telecardiologia e teleconsultorias, por meio de contatos com os municípios não usuários.

Nessa fase, o sistema de teleconsultorias foi implementado em 171 municípios. Foram realizadas 1.558 teleconsultorias (Figura 2), porém como o número de municípios não foi constante no período, o número absoluto de teleconsultorias não pode ser considerado um bom indicador para se avaliar a utilização do sistema.

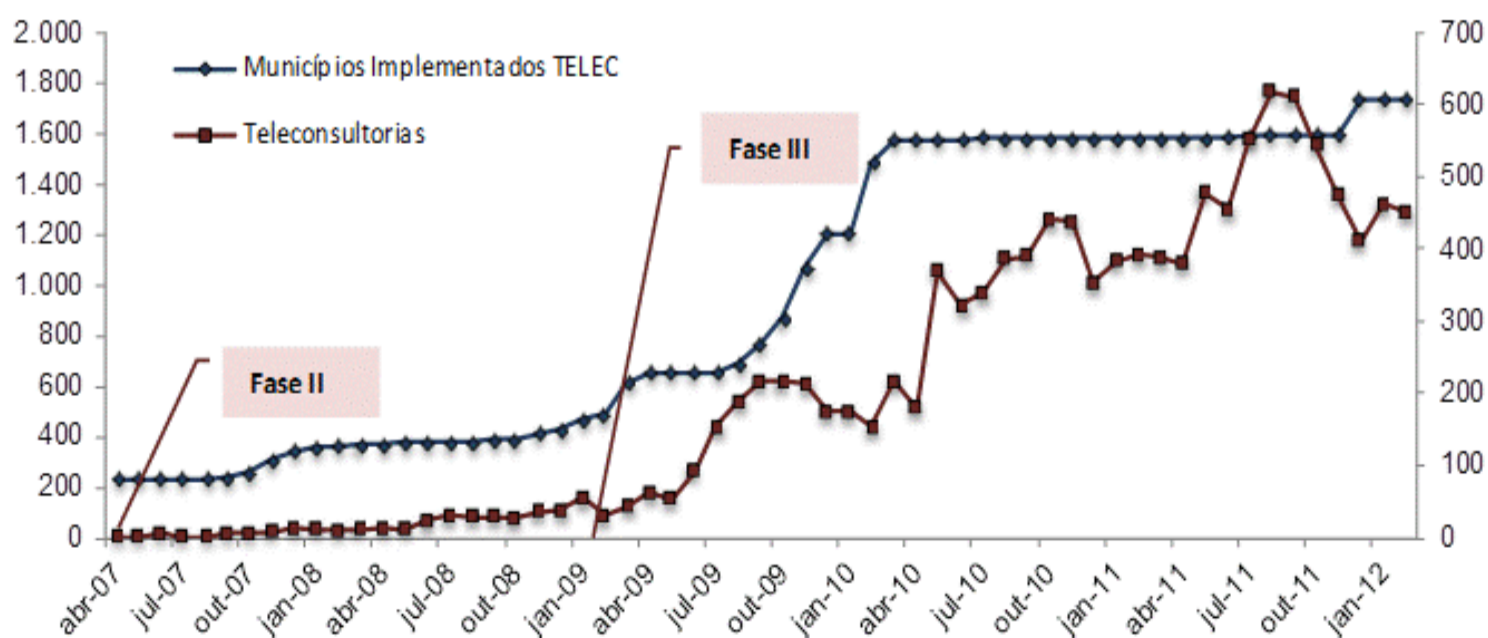


Figura 2. Números de municípios implementados e número de teleconsultorias realizadas pela RTMG de abril/07 a fevereiro/12.



A taxa de utilização se manteve baixa: média de 5% em 2007 e 17% em 2008 (Figura 3). Cabe ressaltar que a taxa de utilização do sistema de Telecardiologia sempre teve valores bem acima da taxa de utilização de teleconsultorias, como pode ser observado na Figura 3. A relação entre o processo de implementação do sistema nos municípios e a taxa de utilização pode ser observada na Figura 4. Nota-se sempre uma queda dessa taxa logo após a implementação, comprovando ser necessário um tempo de maturação para que os profissionais efetivamente utilizem o sistema.

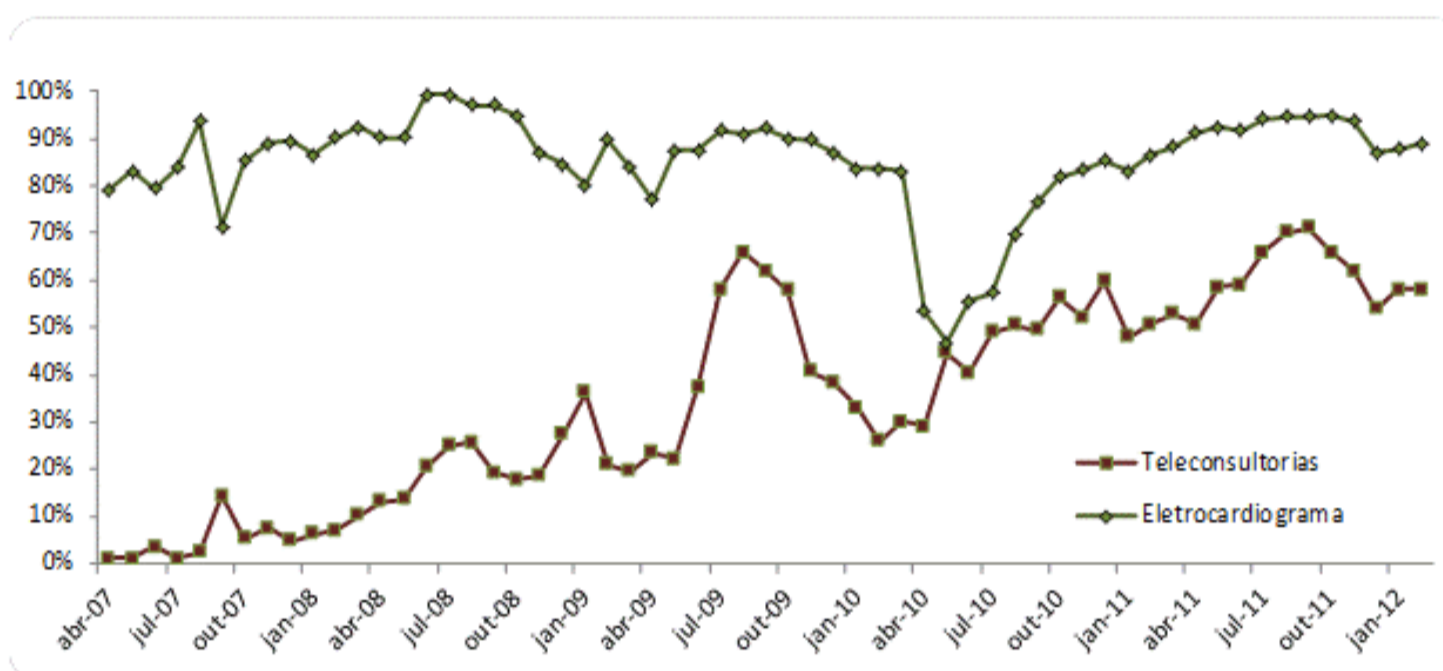


Figura 3. Taxa de utilização dos sistemas de teleconsultoria e telecardiologia da RTMG de abril/07 a fevereiro/12.

A média de teleconsultorias por municípios implementados passou de 0,1 em 2007 para 0,5 teleconsultorias/mês em 2008, enquanto a média de teleconsultorias por município ativo se manteve constante em 2,9 teleconsultorias/mês no período (Figura 5). Portanto, é possível concluir que a adesão ao serviço de teleconsultorias era baixa, mas aqueles que o utilizavam tinham valores semelhantes aos descritos na literatura<sup>9,10</sup>.

Na Fase III (março de 2009 a fevereiro de 2012), com a alteração dos processos de teleconsultoria e monitoramento, houve melhoria dos indicadores. O monitoramento foi aperfeiçoado e houve treinamento especializado da equipe

administrativa no método PDCA (*plan, do, check, act*). A equipe contatava mensalmente os municípios que não usaram o serviço no mês anterior, tentava levantar as prováveis causas de não utilização e atuar sobre as mesmas. Nessa fase, o sistema foi implementado em 436 municípios. Foram realizadas 34.446 teleconsultorias (Figura 2), sendo que a taxa de utilização aumentou para 40% em 2009, 43% em 2010 e 59% em 2011 (Figura 3). O grande número de municípios implementados de agosto de 2009 a abril de 2010 (322 municípios) influenciou negativamente a taxa de utilização no período (Figura 4).

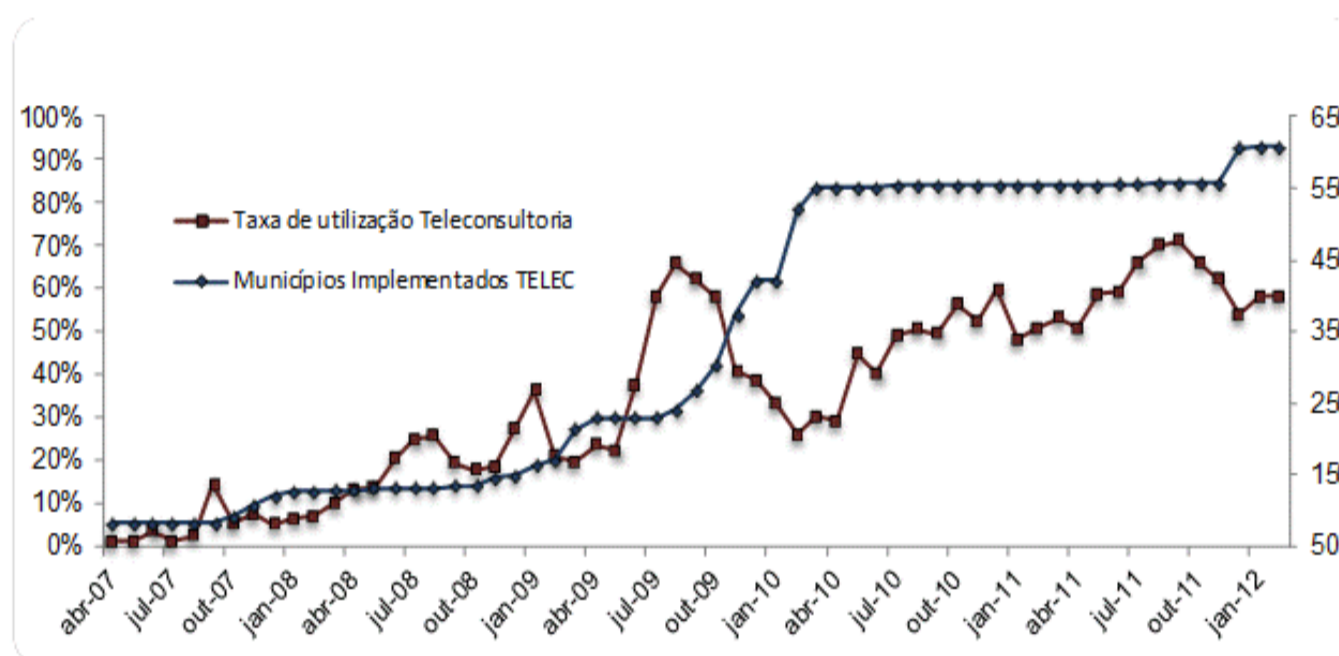


Figura 4. Taxa de utilização do sistema de teleconsultoria e número de municípios implementados pela RTMG de abril/07 a fevereiro/12.

A média de teleconsultorias por municípios implementados aumentou para 1,3 em 2009, 1,6 em 2010 e 2,4 em 2011. A média de teleconsultorias por município ativo aumentou para 3,2 em 2009, 3,8 em 2010 e 4,1 em 2011 (Figura 5). A mudança na metodologia do monitoramento foi crucial para o aumento da taxa de utilização em 2011.

Em resumo, em fevereiro de 2012, o sistema de teleconsultoria estava em operação em 607 municípios que realizaram 36.131 teleconsultorias no total. (Figura 2)

Em relação ao profissional solicitante, médicos e enfermeiros sempre foram os solicitantes mais frequentes, sendo 36% e 53% no ano de 2011, res-

pectivamente. Os profissionais de plantão responderam a maioria das teleconsultorias: somente 16% foram encaminhadas aos especialistas focais neste mesmo ano. A distribuição das teleconsultorias segundo o tipo de plantão é mostrada na Tabela 1, sendo o plantão em Medicina de Família e Comunidade o mais requisitado.

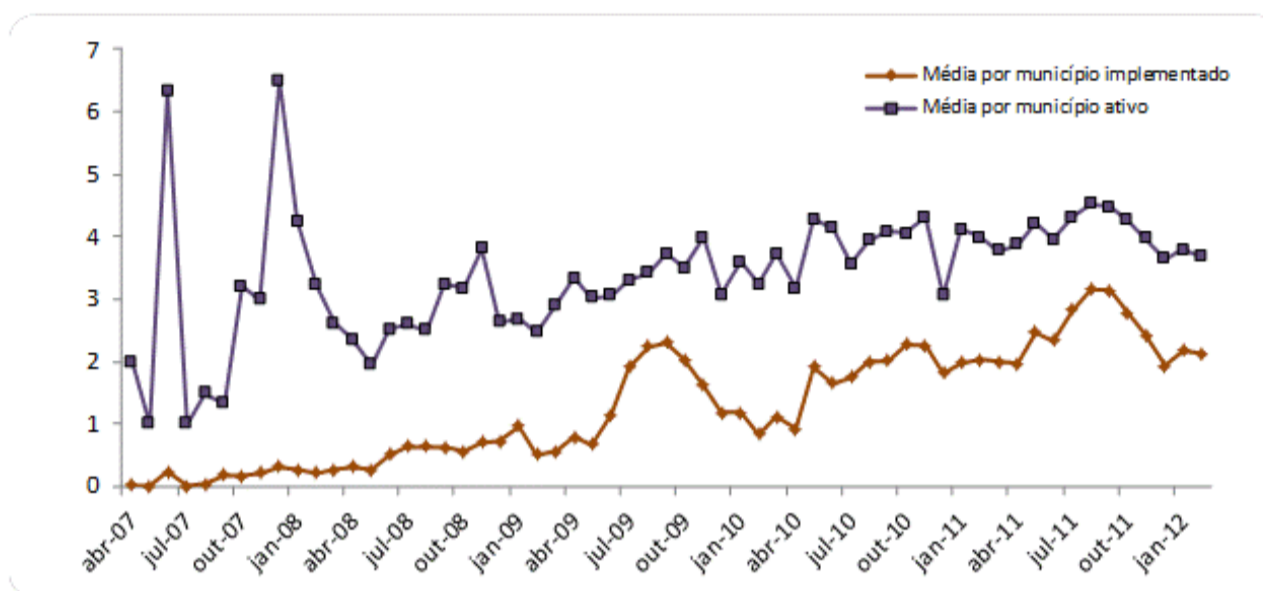


Figura 5. Média de teleconsultoria por município implementado e por município ativo no sistema de teleconsultoria da RTMG de abril/07 a fevereiro/12.

**Tabela 1** – Número e percentual de teleconsultorias segundo atendimento por plantão da RTMG em 2011

Plantão	Teleconsultorias	% Teleconsultorias
Medicina da Família e Comunidade	4.425	36%
Dermatologia	2.824	22%
Enfermagem	1.851	14%
Ginecologia/Obstetrícia	1.593	12%
Pediatria	994	8%
Odontologia	539	4%
Fisioterapia	235	2%
Psicologia	186	1%
Farmácia	168	1%
<b>Total Geral</b>	<b>12.815</b>	<b>100%</b>

A análise das solicitações das teleconsultorias pode ser considerada um indicativo para melhoria da qualidade do ensino nas áreas das dúvidas mais frequentes e para desenvolvimento de estratégias de treinamento aos profissionais da Atenção Básica. A análise de 2.409 teleconsultorias consecutivas realizadas entre janeiro e maio de 2010 mostrou que as dúvidas mais comuns eram sobre tratamento farmacológico (46%), propedêutica (29%) e etiologia (28%), entre aquelas solicitadas por médicos; e tratamento farmacológico (37%), etiologia (24%), tratamento não-farmacológico (18%) e orientações gerais (14%) entre aquelas solicitadas por enfermeiros. Chama atenção o número de dúvidas de enfermeiros sobre tratamento farmacológico, apesar das restrições à prescrição por enfermeiros de medicações não especificadas por protocolo municipal.

O tempo de resposta às teleconsultorias caiu sensivelmente desde a instituição do plantão regulador em 2009. Entre abril de 2009 e abril de 2010 a média do tempo de resposta dos plantonistas reguladores foi de 24 horas, em comparação com 72 horas para os especialistas focais. Em 2011, essa média reduziu-se para 19 horas para os plantonistas, sendo 13 horas para o plantão da Medicina de Família e Comunidade, e 42 horas para os especialistas. A melhora na agilidade resulta tanto da maior incorporação dos profissionais plantonistas ao serviço quanto da estratégia de monitoramento sistemático das perguntas pendentes e geração de alertas (via email, SMS e/ou ligações telefônicas) aos teleconsultores para que formulem suas respostas.

O sistema de teleconsultoria conta com enquete opcional para os solicitantes com o objetivo de avaliar a eficácia das respostas e a satisfação com o serviço. Após o solicitante acessar cada resposta são formuladas três perguntas: (i) a teleconsultoria evitou o encaminhamento do paciente? (ii) a teleconsultoria que você acabou de fazer respondeu a dúvida levantada? (iii) qual o seu grau de satisfação com o sistema de teleconsultoria? A análise das respostas à enquete de 2009 a 2011 pode ser vista na Tabela 2. As respostas mostram que as teleconsultorias têm o potencial de evitar cerca de 80% dos encaminhamentos. A

segunda pergunta representa a eficácia das respostas, sendo o indicador desdobrado por plantão e por teleconsultor. Em 2011, 84% das respostas responderam completamente a dúvida. A satisfação com o sistema vem melhorando gradativamente. A proporção de usuários que se declararam “*pouco satisfeitos*” reduziu de 5% em 2009 para 3% em 2011. No mesmo período a proporção de usuários “*muito satisfeitos*” subiu de 58% para 76%.

Análise de custo-efetividade mostrou que o serviço é custo-efetivo e economicamente viável. A economia proporcionada pela redução de cada encaminhamento é em média R\$ 71,00 para os municípios da RTMG. Como o custo médio de cada teleconsultoria no período foi de R\$ 26,24 e considerando-se que 80% das teleconsultorias evitam o encaminhamento, o custo efetivo é  $R\$26,24/80\% = R\$ 32,80$ . Desse modo, a relação custo/benefício é  $R\$ 32,80/R\$ 71,00$  ou 1:2,16. Até fevereiro de 2012, foram realizadas 36.131 teleconsultorias para municípios remotos, o que proporcionou uma economia para o serviço público de saúde de R\$1.380.204,00.  $[36.131 \times (R\$ 71,00 - R\$ 32,80) = R\$1.380.204,00]$ .

**Tabela 2** – Pesquisa de eficácia das respostas e satisfação com o serviço de teleconsultoria da RTMG de 2009 a 2011

Pesquisa	2011		2010		2009	
	n	%	n	%	n	%
A teleconsultoria evitou o encaminhamento do paciente?	1.737		1507		274	
<i>Sim.</i>	1.414	81%	1.178	78%	212	77%
<i>Não, porque o encaminhamento era inevitável.</i>	251	15%	255	17%	42	15%
<i>Não, porque as dúvidas não foram respondidas a contento.</i>	72	4%	74	5%	20	7%
A teleconsultoria que você acabou de fazer respondeu a dúvida levantada?	1.789		1556		290	
<i>Respondeu Completamente</i>	1.511	85%	1.246	80%	220	76%

<i>Respondeu Parcialmente.</i>	230	13%	259	17%	48	17%
<i>Não respondeu.</i>	48	3%	51	3%	22	8%
Qual o seu grau de satisfação com o sistema de teleconsultoria?	1.735		1504		273	
<i>Muito Satisfeito.</i>	1.313	76%	1.053	70%	158	58%
<i>Satisfeito.</i>	370	21%	412	27%	102	37%
<i>Pouco satisfeito.</i>	52	3%	39	3%	13	5%
<b>Total Geral</b>	<b>5.261</b>		<b>4567</b>		<b>837</b>	

### *Limitações*

Apesar do grande sucesso do serviço com números crescentes de teleconsultorias realizadas, este serviço apresenta algumas limitações: os resultados alcançados ainda estão aquém das expectativas iniciais. A baixa utilização de sistemas de teleconsultorias é descrita por vários autores<sup>9,10,11,12</sup>. No caso da RTMG, através do monitoramento foi possível identificar que as principais causas de não-utilização são aquelas ligadas ao profissional. As medidas implementadas aumentaram a utilização até certo ponto, porém ainda é difícil atuar em alguns fatores, como o interesse do profissional de saúde e a organização da Atenção Básica para permitir a incorporação das teleconsultorias na prática diária.

### *CONCLUSÃO*

No Brasil os serviços de Telessaúde tem recebido importante apoio político nos últimos anos, com liberação de financiamentos públicos, desenvolvimento de várias aplicações e geração de conhecimento especializado advindo do modelo instituído de integração governo-academia. Minas Gerais tem posição privilegiada nesse processo, tendo o Hospital das Clínicas da UFMG acumu-

lado grande experiência na estruturação e desenvolvimento de serviço de teleconsultoria desde 2003. Vários modelos foram implementados, avaliados cotidianamente e conseqüentemente aprimorados.

Entretanto, para se alcançar os resultados esperados, grandes medidas precisariam ser tomadas. Capacitar os gestores da saúde em Telessaúde, demonstrando seus benefícios clínicos e financeiros pode resultar em apoio efetivo e na criação de condições para o uso de tecnologias de informação e comunicação na rotina dos serviços de saúde. Incorporar o ensino da Telessaúde e seu potencial de suporte aos profissionais de saúde nas disciplinas da graduação é fator essencial para formar futuros profissionais com conhecimento dos benefícios e dificuldades da Telessaúde. A cada geração, a incorporação da tecnologia torna-se mais fácil na prática diária, com equipamentos mais práticos e sistemas mais simples e intuitivos. A experiência da RTMG mostra que é preciso um período de maturação para a incorporação de um processo inovador. Dessa forma, espera-se alcançar resultados cada vez melhores mediante perseverança, estudos, pesquisas e aplicação do conhecimento acumulado.

## *Referências*

1. Conselho Federal de Medicina. RESOLUÇÃO CFM nº 1.643/2002, 2002. Disponível em: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2002/1643\\_2002.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2002/1643_2002.htm). Acesso em: 19/03/2012
2. Nerlich M, Balas EA, Schall T, Stieglitz SP, Filzmaier R, Asbach P, et al. Teleconsultation practice guidelines: report from G8 Global Health Applications Subproject 4. *Telemed J E Health*. 2002 Winter; 8(4):411-8. Disponível em: <http://online.liebertpub.com/doi/pdfplus/10.1089/15305620260507549>. Acesso em: 19/03/2012
3. Alkmim MBM, Ribeiro ALP, Carvalho GGR, Abreu MP, Carvalho MLB. Success Factors and Difficulties for Implementation of Telehealth System for Remote Villages: Minas Telecardio Project Case in Brazil. *Journal of eHealth Technology and Application*. 2007 Sep;5(3):197-202.
4. Campos FE, Haddad AE, Wen CL, Alkmim MBM. Telessaúde em Apoio à Atenção Primária no Brasil. In: Santos AdFd, Souza Cd, Alves HJ, Santos SFd, editors. *Telessaúde: Um Instrumento De Suporte Assistencial e Educação Permanente*, Ed. UFMG; 2006. p. 59-74.
5. Alkmim MB, Figueira RM, Abreu MP, Cunha LR, Maia JX, Ribeiro AL. Simple Solutions for Big Challenges: How to Structure and Keep a Large Scale Telecare Service. *Latin Am J Telehealth*. 2010; 2(1):32-47. Disponível em: <http://cetes.medicina.ufmg.br/revista/index.php/rlat/article/view/67/97>. Acesso em: 19/03/2012
6. Santos AF, Alkmim MBM, Souza C, Santos SF, Alves HJ, Melo MCB. BH Telessaúde: a Experiência de um modelo de telessaúde de baixo custo voltado para a área pública. In: Santos AdFd, Souza Cd, Alves HJ, Santos SFd, editors. *Telessaúde: Um Instrumento de Suporte Assistencial e Educação Permanente*, Ed. UFMG; 2006. p. 75-94.
7. Ribeiro AL, Alkmim MB, Cardoso CS, Carvalho GG, Caiaffa WT, Andrade MV, et al. Implementation of a telecardiology system in the state of Minas



Gerais: the Minas Telecardio Project. Arq Bras Cardiol. 2010 Jul;95(1):70-8. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n1/en\\_aop05510.pdf](http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n1/en_aop05510.pdf). Acesso em: 19/03/2012

8. Leles FAG, Lima HO, Lima MF, Alkmim MBM. O Projeto Tele Minas Saúde: Ampliando o Acesso aos Serviços da Rede de Atenção a Saúde. In: Marques AJSea, editor. O Choque de Gestão em Minas Gerais - Resultados na Saúde. Ed. Autêntica; 2010: 2:215-36.

9. Wootton R. Telemedicine support for the developing world. J Telemed Telecare. 2008;14(3):109-14. Disponível em: <http://jtt.rsmjournals.com/content/14/3/109.full.pdf+html>. Acesso em: 19/03/2012

10. Mars M, Scott R. Teleconsultation usage is limited. American Telemedicine Association - ATA; 2009; Las Vegas, EUA; 2009. p. S-46.

11. Smith AC, Gray LC. Telemedicine across the ages. Med J Aust. 2009 Jan 5;190(1):15-9. Disponível em: [https://www.mja.com.au/sites/default/files/issues/190\\_01\\_050109/smi11086\\_fm.pdf](https://www.mja.com.au/sites/default/files/issues/190_01_050109/smi11086_fm.pdf). Acesso em: 19/03/2012

12. Whitten P, Holtz B. Provider utilization of telemedicine: the elephant in the room. Telemed J E Health. 2008 Nov;14(9):995-7. Disponível em: <http://online.liebertpub.com/doi/pdfplus/10.1089/tmj.2008.0126>. Acesso em: 19/03/2012

*Conflito de interesses:* Os autores declaram ausência de conflito de interesses.

### *Agradecimentos*

Aos financiadores Ministério da Saúde, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Prefeitura de Belo Horizonte, Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).