

# Avaliação de um sistema de segunda opinião em radiologia\*

*Evaluation of a second opinion system in radiology*

Ricardo Alfredo Quintano Neira<sup>1</sup>, Andrea Puchnick<sup>2</sup>, Frederico Molina Cohrs<sup>3</sup>, Paulo Roberto de Lima Lopes<sup>4</sup>, Henrique Manoel Lederman<sup>5</sup>, Ivan Torres Pisa<sup>6</sup>

**Resumo** **OBJETIVO:** A segunda opinião médica pode auxiliar no processo de investigação do problema de saúde de um paciente e na definição da conduta terapêutica. Este trabalho tem por objetivo demonstrar um processo de segunda opinião médica por meio de um sistema web multiespecialidades adaptado para a radiologia. **MATERIAIS E MÉTODOS:** O sistema foi utilizado por 49 médicos residentes da Universidade Federal de São Paulo, os quais responderam a 52 solicitações de segunda opinião. Como instrumentos de avaliação foram utilizados questionários. **RESULTADOS:** Foram avaliadas 1.704 respostas de segunda opinião. Deste total, 514 (29,1%) foram definidas como satisfatórias. Em 64,4% as respostas dos questionários indicaram que a qualidade das imagens não comprometeu o diagnóstico. O tempo médio para emitir a segunda opinião remota foi de 6 minutos e 26 segundos. **CONCLUSÃO:** O processo de segunda opinião médica realizado por intermédio de um sistema web multiespecialidades ajustado para a radiologia pode ser uma excelente ferramenta para o manejo das condutas médicas.

*Unitermos:* Telemedicina; Consulta remota; Referência e consulta; Radiologia; Diagnóstico por imagem.

**Abstract** **OBJECTIVE:** A second medical opinion can aid in the investigation of a health problem as well as in the definition of the therapeutic approach. The present study is aimed at demonstrating a process of second medical opinion by means of a web-based multispecialty system adapted for radiology. **MATERIALS AND METHODS:** The system was utilized by 49 residents at Universidade Federal de São Paulo, Brazil, who gave their medical opinion on 52 second opinion requests. Questionnaires were utilized as an evaluation tool. **RESULTS:** A total of 1704 medical second opinions were evaluated and 514 (29.1%) of them were defined as satisfactory. In 64.4% of cases, the answers of the questionnaires indicated that the images quality did not affect the diagnosis. On average, 6 minutes and 26 seconds was the time required to issue a remote second medical opinion. **CONCLUSION:** A process of second medical opinion by means of a web-based multispecialty system adapted for radiology has shown to be an excellent tool in the management of therapeutic approaches.

*Keywords:* Telemedicine; Remote consultation; Referral and consultation; Radiology; Imaging diagnosis.

Neira RAQ, Puchnick A, Cohrs FM, Lopes PRL, Lederman HM, Pisa IT. Avaliação de um sistema de segunda opinião em radiologia. *Radiol Bras.* 2010;43(3):179–183.

## INTRODUÇÃO

A troca de informações clínicas entre profissionais da área da saúde pode proporcionar maior efetividade clínica, melhorar a qualidade da assistência e reduzir custos. A telemedicina tem sido utilizada como importante ferramenta neste contexto<sup>(1)</sup>. Uma das formas de praticá-la é com a segunda opinião médica, que consiste na busca de conselhos ou informações médicas a um profissional a distância. A segunda opinião pode auxiliar no processo de investigação do problema de saúde de um

paciente e na definição da conduta terapêutica. Na radiologia, o uso da segunda opinião pressupõe a necessidade da avaliação de imagens médicas, por isso deve-se garantir que as imagens utilizadas no processo de segunda opinião apresentem qualidade adequada<sup>(2,3)</sup>.

No Brasil existem experiências de segunda opinião médica remota, como na assistência do Hospital Sírio-Libanês, que apresenta um projeto junto com o Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de Nova York e o BH-Telessaúde, com atividades de telemedicina nas áreas da medicina, enfermagem e odontologia<sup>(4,5)</sup>.

Este trabalho tem por objetivo demonstrar um processo de segunda opinião médica por meio da utilização de um sistema

\* Trabalho realizado na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

1. Mestre em Ciências, Área Informática em Saúde, Arquiteto em Saúde na Zilics Sistemas de Informação em Saúde, São Paulo, SP, Brasil.

2. Especialista em Computação Gráfica, Coordenadora de Suporte Pedagógico e à Pesquisa dos Residentes e Pós-graduandos do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

3. Especialista em Marketing de Serviços, Aluno do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

4. Mestre em Engenharia Nuclear, Coordenador do Setor de Telemedicina da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

5. Professor Titular, Vice-Chefe da Disciplina de Diagnóstico por Imagem em Pediatria do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

6. Doutor em Ciências, Professor Adjunto do Departamento de Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Ivan Torres Pisa. Departamento de Informática em Saúde, Unifesp. Rua Botucatu, 862,

Vila Clementino. São Paulo, SP, Brasil, 04032-062. E-mail: ivan.pisa@unifesp.br

Recebido para publicação em 19/11/2009. Aceito, após revisão, em 3/3/2010.

web multiespecialidades adaptado para a radiologia.

**MATERIAIS E MÉTODOS**

Neste trabalho definimos como médico requerente o que solicita a segunda opinião médica e como médico radiologista aquele que fornece a segunda opinião. Normalmente, o médico requerente é o que está atendendo o paciente.

Foi desenvolvido, no Departamento de Informática em Saúde (DIS) da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), um sistema de segunda opinião médica denominado de Sistema de Telemedicina Assíncrona (STA)<sup>(6)</sup>. O sistema web STA foi construído a partir de tecnologias de *software* livre (linguagem Java, banco de dados MySQL) e está disponível no endereço: <http://telemedicina6.unifesp.br:8080/sta>. O sistema possibilita que o médico requerente envie dúvidas e arquivos médicos como, por exemplo, resultados de exames e informações do prontuário do paciente para médicos radiologistas, a fim de obter uma segunda opinião. A resposta recebida dos médicos radiologistas pode auxiliar o médico requerente na investigação do problema, assim como na definição de uma conduta terapêutica ao paciente. As Figuras 1 e 2 apresentam as telas do sistema STA.

O sistema apresenta as seguintes funções: solicitação remota de segunda opinião; sigilo dos dados do paciente; anexo de arquivos médicos nos formatos DOC, PDF, JPEG, TIFF e DICOM; conversão de imagens do formato DICOM e TIFF para o formato JPEG, com o intuito de facilitar a apresentação da imagem em qualquer navegador web sem a necessidade da instalação de programas especiais; discussão do caso clínico com todos os médicos participantes; e armazenamento e busca facilitada de todas as solicitações de segunda opinião remota previamente realizadas.

Cada especialidade médica necessita de um conjunto de informações básicas e exclusivas para a realização de uma consulta remota. Por exemplo, a dermatologia provavelmente necessita de informações como tonalidade de pele, fotografias, etc., enquanto a radiologia necessita de imagens digitais e o quadro clínico. Assim, o STA foi criado para suportar multiespecialida-

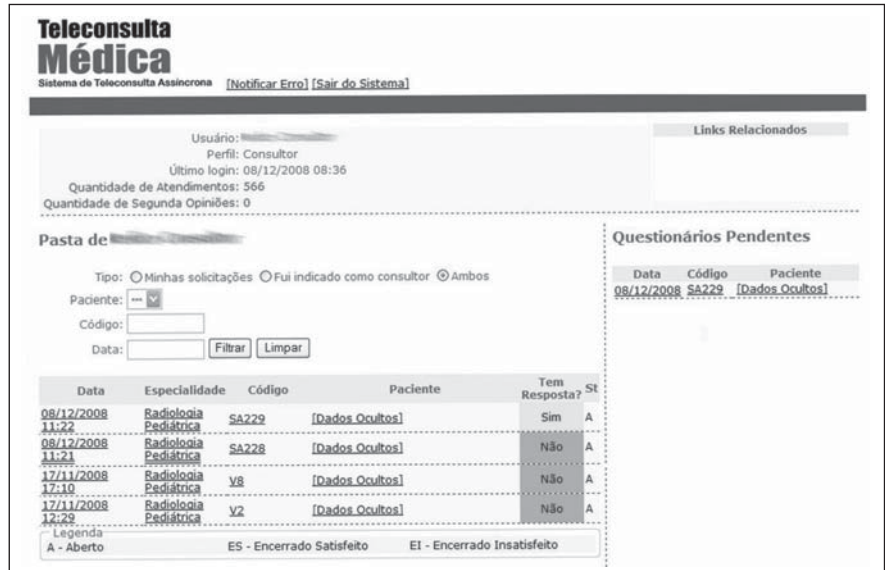


Figura 1. Página web do painel de trabalho do médico consultor no sistema STA.

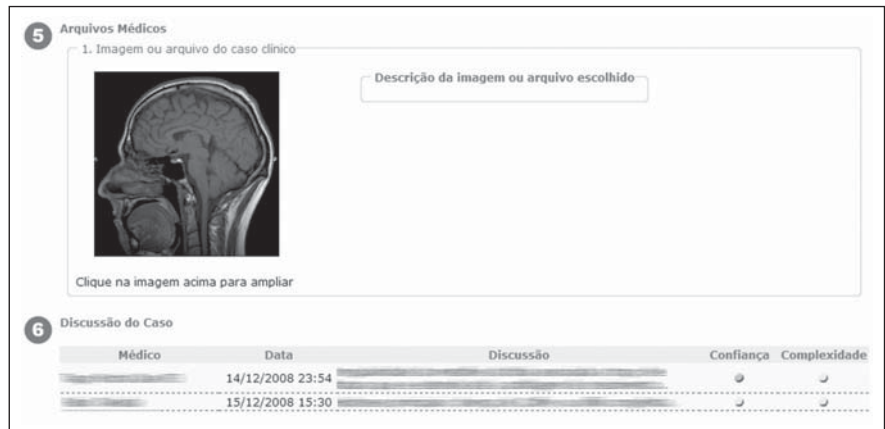


Figura 2. Trecho da página web de exibição da solicitação de segunda opinião médica do sistema STA.

des, possibilitando a customização de fichas de solicitação de segunda opinião, de acordo com as necessidades de cada especialidade, sem demandar implementações custosas.

Foi realizado, no período de novembro a dezembro de 2008, um experimento que avaliou um processo de segunda opinião médica remota na especialidade de radiologia, utilizando o sistema construído. Este processo foi desenvolvido pelos pesquisadores, validado por um especialista em radiologia do Departamento de Diagnóstico por Imagem (DDI) da Unifesp e ajustado no sistema STA.

A avaliação foi realizada em dois grupos. O primeiro grupo, formado por médicos radiologistas, e o segundo, por médi-

cos residentes. A avaliação no primeiro grupo não gerou resultados válidos por não contar com a adesão dos médicos. O segundo grupo contou com a participação de 49 médicos residentes do DDI, que executaram o papel de médicos radiologistas. A faixa etária dos médicos participantes da pesquisa variou de 24 a 30 anos e 19 deles estavam no primeiro ano de residência, 15 estavam no segundo ano de residência, 14 estavam no terceiro ano de residência e 1 estava no quarto ano de residência. Foram postadas 52 solicitações de segunda opinião médica de casos selecionados por um especialista em radiologia do DDI. Todos os casos postados apresentavam a descrição do quadro clínico, apenas um apresentou o sexo do paciente, e 3 apresentaram a

idade do paciente. Como instrumentos de avaliação foram utilizados questionários a respeito do conhecimento prévio, da solicitação, de opinião e de satisfação do usuário com o sistema, assim como a análise dos dados gerados pelo uso do sistema.

O processo para solicitação de segunda opinião médica em radiologia definido utiliza uma ficha de solicitação apropriada para a especialidade de radiologia. A Figura 3 demonstra o processo de solicitação de segunda opinião médica empregando o sistema desenvolvido. O médico requerente pode solicitar uma segunda opinião quando apresenta dúvidas na definição do diagnóstico no atendimento ao paciente. Para isso, o médico requerente preenche a ficha de solicitação no sistema, informando os da-

dos do paciente, os dados do atendimento e o motivo da solicitação (passo 1). O sistema notifica o médico radiologista da existência de uma nova solicitação que necessita de uma opinião médica (passo 2). O médico radiologista avalia a solicitação verificando se esta apresenta todos os dados necessários para prover a sua opinião. Caso necessário, o médico radiologista, utilizando o sistema, solicita ao médico requerente dados adicionais sobre o caso, a fim de complementar a solicitação (passos 3, 4 5, 6). Com todas as informações necessárias em mãos, o médico radiologista emite para o médico requerente a sua opinião no sistema (passo 7). O sistema notifica o médico requerente informando que a solicitação apresenta uma nova opinião (passo 8).

Por fim, o médico requerente indica a conduta para o paciente (passo 9).

O sucesso de uma segunda opinião médica depende do envio de informações relevantes do médico requerente para o médico radiologista<sup>(7)</sup>. Isto é facilitado com a utilização de questionários desenvolvidos pelo médico radiologista, os quais indicam quais dados são essenciais para a realização do diagnóstico. Neste trabalho utilizamos a nomenclatura de ficha de solicitação para representar estes questionários. A Tabela 1 apresenta o detalhamento dos atributos que compõem a ficha de solicitação. Os dados demográficos do paciente foram criados baseados no padrão ISO Provider Identification<sup>(8)</sup>.

RESULTADOS

Todas as segundas opiniões emitidas pelos médicos participantes do experimento foram categorizadas por um especialista em radiologia. Foram seguidos os seguintes critérios na análise: não foram categorizadas as respostas dos médicos que responderam menos que a metade das solicitações (26 solicitações) de segunda opinião; não foram categorizadas as respostas dos médicos externos à Unifesp (total de 6 médicos); as respostas foram categorizadas como satisfatória ou insatisfatória; a resposta foi categorizada como satisfatória quando apresentou um diagnóstico adequado ao caso indicado na solicitação; se a resposta não apresentou uma opinião médica, então foi categorizada como insatis-

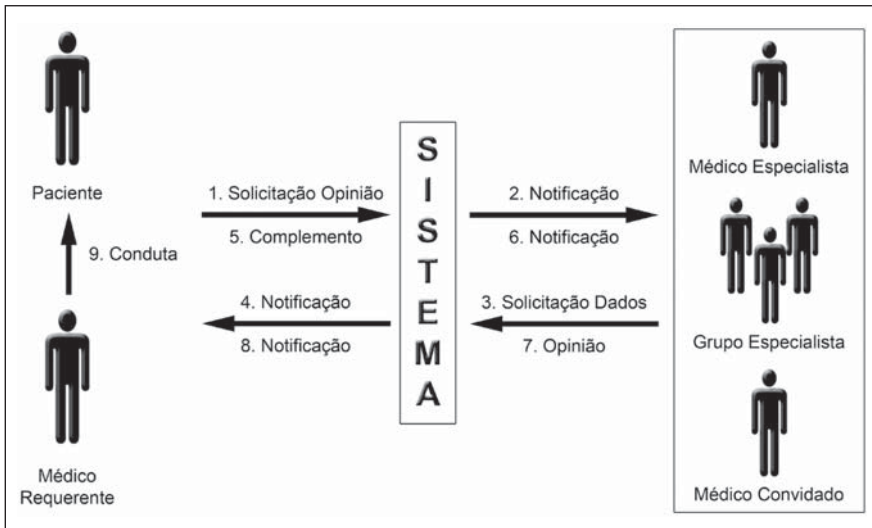


Figura 3. Diagrama do processo de solicitação de segunda opinião médica com o uso do sistema STA.

Tabela 1 Atributos da ficha de solicitação de segunda opinião médica em radiologia.

Atributo	Descrição	Tipo*	Tamanho†	Obrigatório‡
Identificação do paciente	Código de identificação do paciente (exemplo: número do prontuário)	Alfanumérico	10	Não
Nome do paciente	Nome completo do paciente	Alfanumérico	70	Sim
Data de nascimento	Data de nascimento do paciente	Data	10	Não
Idade	Idade do paciente	Numérico	3	Sim
Peso	Peso do paciente	Numérico	4	Não
Altura	Altura do paciente	Numérico	4	Não
Sexo	Sexo do paciente (masculino, feminino, indeterminado, não identificado)	Numérico	1	Sim
Quadro clínico	Quadro clínico do atendimento realizado pelo médico requerente	Alfanumérico	3.000	Sim
Hipótese diagnóstica	Hipótese diagnóstica do médico requerente	Alfanumérico	500	Sim
Motivo	Motivo da solicitação de segunda opinião	Alfanumérico	500	Sim
Arquivos médicos	Arquivos nos formatos DICOM, DOC, PDF, JPG e TIFF	Arquivo digital	Até 10 arquivos	Não
Descrição arquivos médicos	Descrição/dúvida de cada arquivo médico	Alfanumérico	200	Não

\* Identifica o tipo de variável do atributo, que pode ser: alfanumérico, que combina letras e números; numérico, que aceita apenas números; e data, que aceita apenas datas temporais. † Indica o número de caracteres que o campo deve apresentar. ‡ Indica se o campo é obrigatório ou não.

fatória. Foram avaliadas 1.704 respostas de 34 médicos. Deste total, 514 (29,1%) foram definidas como satisfatórias.

Sobre a complexidade de cada solicitação, os médicos informaram se a solicitação era simples ou complexa. Das 1.704 respostas, 630 (37,5%) indicaram que o médico consultor achou a solicitação simples, 953 (55,9%) indicaram que o médico achou a solicitação complexa e 112 (6,6%) não responderam.

Os médicos que participaram do experimento informaram sobre a segurança do seu diagnóstico no momento de dar a opinião médica. Os médicos informaram se tinham “Confiança abaixo de 75%” ou “Confiança acima de 75%” no diagnóstico informado. Das 1.704 respostas, 733 (43,0%) indicaram que o médico consultor teve “Confiança acima de 75%” no seu diagnóstico, 864 (50,7%) indicaram que o médico apresentou “Confiança abaixo de 75%” no seu diagnóstico e 107 (6,3%) não responderam.

O tempo de resposta para emitir a segunda opinião médica consiste no tempo gasto pelo médico radiologista para ler, analisar, estudar e emitir uma segunda opinião. Para a definição do tempo foi adotado o cenário de o médico apenas emitir a sua opinião estando autenticado no sistema, podendo observar os dados das solicitações e imagens médicas com detalhe. Dessa forma, considerou-se o tempo total de acesso de todos os médicos ao sistema (202 horas e 54 minutos, aproximadamente 8 dias) dividido pelo total de respostas de segunda opinião ( $n = 1.891$ ). O tempo médio de resposta obtido foi de 6 minutos e 26 segundos. Este tempo está próximo ao tempo de geração de laudos na forma tradicional baseado em papel, que é de 6 minutos e 48 segundos<sup>(9)</sup>.

Com relação às imagens radiológicas, comparando as imagens apresentadas nas solicitações de segunda opinião do sistema STA com as imagens radiológicas que o radiologista observa no dia-a-dia, 65% das respostas dos questionários indicaram que há perda de qualidade nas imagens radiológicas, porém, 64,4% das respostas indicaram que a qualidade não compromete o diagnóstico. É importante ressaltar que todas as solicitações de segunda opinião médica realizadas no experimento apresen-

taram apenas imagens nos formatos JPEG e TIFF, e segundo a resolução nº 1.890 do Conselho Federal de Medicina<sup>(10)</sup>, criada em 15 de janeiro de 2009, a transmissão de exames radiológicos deve ser realizada utilizando o formato JPEG com resolução mínima de 4 megapixel ou o formato DICOM (variando conforme o nível do exame realizado). Das respostas, 38,2% indicaram a necessidade de incluir recursos no STA para auxiliar na observação de imagens, por exemplo, de ampliação (*zoom*), brilho e contraste.

A avaliação da satisfação do usuário com o sistema indicou que o STA é fácil de ser utilizado pelos médicos (nota média de 87,8%) e de ser assimilado para utilização (nota média de 95,6%). Melhorias foram apontadas, como, por exemplo, reforçar a indicação para o usuário sobre o que está acontecendo no sistema, tornar as mensagens de erro mais claras e diretas, e construir telas que considerem o nível de experiência do usuário.

Durante o experimento, uma das dificuldades encontradas foi a captação das imagens do sistema radiológico para inserir no STA. As imagens tinham que ser exportadas para uma pasta temporária, para em seguida serem inseridas no sistema. Isto também ocorreu com as informações do paciente e do atendimento médico, que tiveram que ser copiadas do prontuário eletrônico. Observou-se muita dificuldade do médico na adequação deste processo.

Observou-se que o passo do processo de solicitação, em que o médico radiologista solicita ao médico requerente a complementação das informações do caso clínico, não foi executado pelos residentes. Algumas solicitações apresentaram dados insuficientes para emitir uma opinião e, mesmo assim, os radiologistas emitiram uma opinião.

Nos questionários, os médicos indicaram os dados faltantes nas solicitações e que foram mais necessários para a formação da segunda opinião. A Tabela 2 apresenta os resultados.

## DISCUSSÃO

O sucesso de uma segunda opinião médica depende do envio de informações relevantes do médico requerente para o médico radiologista<sup>(7)</sup>. O uso de fichas de

**Tabela 2** Dados clínicos indicados pelos radiologistas como faltantes e necessários nas solicitações.

Dado clínico	Porcentagem
História clínica	29,6%
Idade do paciente	17,4%
Imagens radiológicas	6,1%
Dúvidas do médico requerente	4,8%
Imagens com qualidade	4,3%
Descrição das imagens	3,9%
Local anatômico do exame	3,5%
Sexo do paciente	3,0%

solicitação pode minimizar o problema de envio de informações incompletas ou desnecessárias para o médico radiologista, e como consequência pode tornar o tempo de resposta de uma solicitação mais rápido.

Analisando as respostas dos médicos, observou-se o uso de termos com múltiplos significados que dependem fortemente do contexto, por exemplo, a palavra “história”, que poderia significar história da doença atual, história da doença pregressa, história familiar ou história clínica. Quando se trata da telemedicina, a utilização de termos ambíguos ou próprios pode ser prejudicial na interpretação textual<sup>(11)</sup>, levando em consideração que os médicos envolvidos tiveram formações e vivências distintas e, assim, podem desconhecer os significados utilizados pelos colegas. A partir desses resultados sugere-se que comitês de qualidade ou conselhos padronizem os termos utilizados na colaboração remota baseados nos sistemas de nomenclatura existentes, como exemplos, a Classificação Internacional de Doenças (CID), a Systematized Nomenclature of Medicine (SNOMED) e a Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC).

O custo do desenvolvimento de sistemas em telemedicina, assim como qualquer outro sistema voltado para a área da saúde, apresenta custos elevados, uma vez que são incorporados conhecimento clínico, segurança da informação, interoperabilidade entre sistemas, e sua implantação. Acredita-se que em médio/longo prazo ocorrerá o retorno do investimento com a redução de outros custos, como o deslocamento de profissionais de saúde e de pacientes.

Acredita-se que o uso contínuo de sistemas computadorizados de telemedicina

para a segunda opinião terá maiores chances de ser estabelecido com a implantação da interoperabilidade entre sistemas de saúde. Dessa forma, o profissional de saúde não precisará copiar manualmente os dados clínicos de um sistema para outro. Para facilitar este processo torna-se necessário o desenvolvimento de protocolos padronizados de comunicação entre sistemas. Sugere-se a utilização do padrão Clinical Document Architecture (CDA) R2<sup>(12)</sup> do HL7 v3<sup>(13)</sup>. Este padrão é utilizado pela Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (SMS-SP) para automatizar o processo de Serviço Auxiliar de Diagnóstico e Terapia (SADT)<sup>(14)</sup>. O HL7-CDA é um padrão de documentação eletrônica que especifica a estrutura e a semântica de documentos clínicos para o propósito de transferência.

O modelo de sistema utilizado neste trabalho possibilita que comunidades digitais médicas possam ser estabelecidas. Assim, pode-se ampliar o auxílio em saúde para comunidades carentes de médicos especialistas a partir de centros de referência. Estas comunidades podem ser abertas, nas quais os médicos colaboram de forma gratuita, similarmente ao Orkut, Facebook, Twitter<sup>(15-17)</sup>, ou privadas.

Como perspectiva de pesquisa na área, torna-se importante definir e estabelecer um processo organizacional para a utilização de sistemas de segunda opinião. O sistema e o processo devem ser estudados em produção, avaliando a praticidade e a utilidade.

## CONCLUSÃO

O processo de segunda opinião médica por intermédio de um sistema web multiespecialidades ajustado para a radiologia pode ser uma excelente ferramenta para o manejo das condutas médica. No entanto, torna-se importante o estabelecimento de um processo de trabalho bem definido, com a cooperação de todos os profissionais envolvidos. O sucesso de uma segunda opinião médica depende do envio de informações relevantes e completas.

## REFERÊNCIAS

1. Nobre LF, von Wangenheim A, Maia RS, et al. Certificação digital de exames em telerradiologia: um alerta necessário. *Radiol Bras.* 2007;40:415-21.
2. Della Mea V. Pre-recorded telemedicine. In: Wootton R, Craig J, Patterson V, editors. *Introduction to telemedicine*. London, UK: The Royal Society of Medicine Press Ltd; 2006. p. 37-50.
3. Lima CMAO, Monteiro AMV, Ribeiro EB, et al. Videoconferências. Sistematização e experiências em telemedicina. *Radiol Bras.* 2007;40:341-4.
4. Neira RAQ, Zavitoski LG, Lopes PRL, et al. Brazilian telemedicine networks. In: *Proceedings of the First International Conference on Health Informatics, HEALTHINF.* 2008;1:235-8. Funchal, Madeira, Portugal, January 28-31, 2008.
5. Santos AF, Souza C, Alves HJ, et al. Telessaúde – um instrumento de suporte assistencial e educação permanente. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG; 2007.
6. Neira RAQ. Construção e avaliação de sistema de segunda opinião médica em radiologia [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2009.
7. Ferguson J. How to do a telemedicine consultation. In: Wootton R, Craig J, Patterson V, editors. *Introduction to telemedicine*. London, UK: The Royal Society of Medicine Press Ltd; 2006. p. 119-31.
8. International Organization for Standardization (ISO). ISO/TS 22220:2009, Health informatics – identification of subjects of health care. Geneva, Switzerland; 2009. [acessado em 15 de novembro de 2009]. Disponível em: [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.htm?csnumber=40782](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=40782)
9. Ferreira DM. Comparação dos tempos de geração e digitação de laudos radiológicos entre um sistema eletrônico baseado em voz sobre IP (VOIP) e um sistema tradicional baseado em papel [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2009.
10. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.890. [acessado em 15 de novembro de 2009]. Disponível em: [http://www.cremesp.org.br/library/modulos/legislacao/versao\\_impressao.php?id=8126](http://www.cremesp.org.br/library/modulos/legislacao/versao_impressao.php?id=8126)
11. Bacelar S, Galvão CC, Alves E, et al. Expressões médicas: falhas e acertos. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2003;18:iii-xii.
12. Dolin RH, Alschuler L, Boyer S, et al. HL7 Clinical Document Architecture, Release 2.0. [acessado em 15 de novembro de 2009]. Disponível em: [http://healthinfo.med.dal.ca/hl7intro/CDA\\_R2\\_NormativeWebEdition/infrastructure/cda/cda.htm](http://healthinfo.med.dal.ca/hl7intro/CDA_R2_NormativeWebEdition/infrastructure/cda/cda.htm)
13. HL7 Version 3. Miami, FL, EUA: Health Level Seven, Inc; 2007. [acessado em 15 de novembro de 2009]. Disponível em: <http://www.hl7.org/v3ballot/html/welcome/environment/>
14. Cuellas ACMM, Neira RAQ, Leão BF, et al. Integração de sistemas laboratoriais na SMS-SP. In: XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2008. [acessado em 15 de novembro de 2009]. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/1028.pdf>
15. Orkut, 2004. [acessado em 7 de fevereiro de 2010]. Disponível em: <http://www.orkut.com.br/>
16. Facebook, 2004. [acessado em 7 de fevereiro de 2010]. Disponível em: <http://www.facebook.com>
17. Twitter, 2006. [acessado em 7 de fevereiro de 2010]. Disponível em: <http://www.twitter.com>