

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*

Comparison between the time required to generate and type radiology reports by means of VoIP-based system and a traditional paper-based system

Dácio Miranda Ferreira¹, Frederico Molina Cohrs², Henrique Manoel Lederman³, Ivan Torres Pisa⁴

Resumo **OBJETIVO:** Comparar os tempos de geração e digitação de laudos radiológicos entre um sistema eletrônico baseado na tecnologia de voz sobre o protocolo de internet (VoIP) e o sistema tradicional, em que o radiologista escreve o laudo à mão. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Foi necessário modelar, construir e implantar o sistema eletrônico proposto, capaz de gravar o laudo em formato de áudio digital, e compará-lo com o tradicional já existente. Por meio de formulários, radiologistas e digitadores anotaram os tempos de geração e digitação dos laudos nos dois sistemas. **RESULTADOS:** Comparadas as médias dos tempos entre os sistemas, o eletrônico apresentou redução de 20% ($p = 0,0410$) do tempo médio de geração do laudo em comparação com o sistema tradicional. O tradicional foi mais eficiente em relação ao tempo de digitação, uma vez que a média de tempo do eletrônico foi três vezes maior ($p < 0,0001$). **CONCLUSÃO:** Os resultados mostraram diferença estatisticamente significativa entre os sistemas comparados, sendo que o eletrônico foi mais eficiente do que o tradicional em relação ao tempo de geração dos laudos, porém, em relação ao tempo de digitação, o tradicional apresentou melhores resultados.

Unitermos: Sistemas de informação em radiologia; Registros médicos; Conversão análogo-digital.

Abstract **OBJECTIVE:** To compare the time required for generation and typing of radiology reports by means of an electronic system based on the technology of voice over internet protocol (VoIP) and the traditional system, in which the report is handwritten by the radiologist. **MATERIALS AND METHODS:** It was necessary to model, build and deploy the proposed electronic system, capable of recording the reports in a digital audio format and comparing it with the traditional method. Radiologists and transcriptionists recorded the reports generation and typing times for both systems, using appropriate forms. **RESULTS:** When the mean times between both systems were compared, those from the electronic system presented a reduction of 20% ($p = 0.0410$) in the report generation time as compared with the traditional method. On the other hand, the traditional method was more efficient with respect to typing time, as the mean typing time with the electronic system was three times longer ($p < 0.0001$). **CONCLUSION:** The results demonstrated a statistically significant difference between the compared systems, with the electronic system being more efficient than the traditional one with respect to report generation time, while the traditional method presented better results with respect to typing time.

Keywords: Radiology information systems; Medical records; Analog-digital conversion.

Ferreira DM, Cohrs FM, Lederman HM, Pisa IT. 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. Radiol Bras. 2010;43(1): 7–12.

* Trabalho realizado no Departamento de Informática em Saúde (DIS) – Programa de Pós-graduação em Informática em Saúde – da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

1. Mestre em Informática em Saúde, Analista de Redes da Universidade Estadual Paulista (Unesp), São Paulo, SP, Brasil.

2. Mestrando em Saúde Coletiva, Gerente de Inteligência de Mercado da Consulta Final, São Paulo, SP, Brasil.

3. Livre-Docente, Professor Titular da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

4. Pós-doutorado, Professor Adjunto da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Dácio Miranda Ferreira. Rua Pedro de Toledo, 781, Edifício Acadêmico Horácio Kneese de Melo, 2º andar, Vila Clementino. São Paulo, SP, Brasil, 04039-032. E-mail: dacio.miranda@unifesp.br

INTRODUÇÃO

Com o advento dos computadores, o homem se sente cada vez menos hábil a escrever à mão, ocasionando uma mudança na maneira de se realizar a escrita, uma vez que ele passa a se valer dos computadores para redigir textos. A utilização dos compu-

tadores reduz o tempo de redação e confere ao homem a capacidade de registrar muito mais informações em menos tempo⁽¹⁾.

Na área da saúde, a coleta, o processamento, o registro e a busca de informações dos pacientes podem ser realizados tanto eletronicamente, por intermédio do computador, quanto tradicionalmente, por meio do papel. Com o crescimento do volume de dados que passaram a compor o prontuário do paciente e com a necessidade de

obtenção dessas informações de forma estruturada e eficaz, percebe-se que a informática pode contribuir para a melhoria da qualidade da assistência médica oferecida ao paciente⁽²⁾.

Dentre as informações que podem ser armazenadas no prontuário do paciente estão consultas médicas, evolução do paciente, dados demográficos, intercorrências, medicações, histórico, dados de laboratório, laudos radiológicos, etc.⁽³⁾. O laudo radiológico constitui a documentação e comunicação formal dos resultados de um procedimento de diagnóstico por imagem, além de ser o componente mais crítico do serviço oferecido pelo radiologista⁽⁴⁾.

Na última década aumentaram a quantidade e a complexidade de laudos radiológicos, que historicamente têm sido produzidos por diferentes métodos, tais como reconhecimento de voz e ditado em fita magnética, por exemplo⁽⁵⁾.

O presente trabalho compara os tempos de geração de laudos entre dois sistemas de geração distintos e verifica qual deles é mais eficiente em relação ao tempo de geração e digitação dos laudos. O primeiro é o sistema tradicional, no qual o radiologista escreve o laudo à mão e o encaminha ao setor de digitação, que utiliza um sistema informatizado para digitar e imprimir o laudo. O segundo é o sistema eletrônico, no qual o radiologista gera seus laudos por meio de um mecanismo baseado na tecnologia de voz sobre o protocolo da internet (VoIP), utilizando um telefone ou computador, e o áudio do laudo gerado é transcrito (ouvido e digitado) em formato digital.

A hipótese de investigação é que há redução no tempo de geração e digitação dos laudos radiológicos quando utilizado o sistema eletrônico baseado em VoIP.

MATERIAIS E MÉTODOS

A proposta de realização desta pesquisa surgiu a partir da necessidade de realizar uma modificação no processo de geração de laudos dentro de um serviço de diagnóstico por imagem, de modo a possibilitar que os laudos pudessem ser gerados por meio de um mecanismo de voz a partir da gravação do áudio em formato digital, em adição ao método tradicional, no qual o radiologista escreve o laudo à mão.

Para viabilizar este trabalho foi estabelecida uma parceria com o Departamento de Diagnóstico por Imagem (DDI) da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), que forneceu informações sobre o processo de geração tradicional de laudos, e os digitadores e radiologistas (residentes de segundo ano) que participaram do trabalho. Em seguida, foi necessário entender o processo de geração de laudos do DDI e iniciou-se então a modelagem, construção e implantação de um sistema informatizado capaz de viabilizar a geração do laudo por meio do mecanismo de voz proposto. Posteriormente, foram coletados os dados referentes aos tempos de geração e digitação do laudo nos sistemas eletrônico e tradicional para fins de comparação.

Durante quatro meses foi utilizado o método etnográfico⁽⁶⁾ para observar, detalhar, descrever e documentar o processo de geração de laudos no DDI.

Após a realização do exame, o filme é colocado em um envelope que contém as informações de identificação do paciente e do exame. O envelope é encaminhado para o radiologista, que analisa o exame e escreve o laudo em papel. Este material segue para digitação. Digitadores utilizam um sistema informatizado para digitar e imprimir o laudo. Periodicamente, o radiologista confere e corrige os laudos e devolve ao setor de digitação os que necessitam de correção, onde são corrigidos e reenviados ao radiologista. Os exames liberados são encaminhados para o setor de atendimento, onde serão entregues aos pacientes. Os digitadores atualizam o estado dos laudos liberados no sistema, os quais são incluídos automaticamente no prontuário eletrônico do paciente.

A partir de entrevistas realizadas com radiologistas, digitadores e funcionários do DDI, foi possível levantar os requisitos necessários para modelagem do RadVoIP, sistema informatizado, que foi desenvolvido para que os radiologistas e digitadores pudessem gravar, digitar e corrigir os laudos. Com a utilização da linguagem Unified Modeling Language (UML)⁽⁷⁾ foram construídos os diagramas de caso de uso, com o objetivo de identificar as principais funcionalidades que o sistema deveria conter. Assim, foi possível identificar que o RadVoIP deveria ser composto por

dois módulos: um módulo de telefonia, para permitir a gravação do laudo pelo radiologista, e um módulo web para digitação, correção e liberação.

A construção do módulo de telefonia utilizou a tecnologia de voz sobre o protocolo de internet (VoIP). Um servidor conectado à internet recebe ligações provenientes de telefones fixos ou celulares e grava estas ligações em formato de áudio digital MPEG-1/2 Audio Layer-3 (MP3). Para instalação e configuração do servidor VoIP, optou-se por utilizar a ferramenta Asterisk[®], que implementa em *software* os recursos encontrados em um *private automatic branch exchange* (PABX). Ele é um *software* livre, de código aberto, disponível para instalação em sistemas operacionais baseados em plataforma Unix. Uma de suas principais funcionalidades é a possibilidade de utilização da unidade de resposta audível (URA), que realiza tarefas de telefonia, como atendimento automatizado e reconhecimento de dígitos.

O módulo web foi construído para que os digitadores pudessem acessar os áudios gravados pelos radiologistas e efetuar a digitação. Este módulo também possibilitou que o radiologista acompanhasse a digitação do laudo, efetuasse alterações de eventuais erros de digitação ou inconsistências e liberasse o laudo para que ele se integrasse ao prontuário eletrônico do paciente. O método utilizado para construção deste módulo foi o eXtreme Programming (XP)⁽⁸⁾. O módulo web foi desenvolvido utilizando banco de dados MySQL Server[®], linguagem de programação PHP[®] e servidor web Apache[®]. Este módulo foi desenvolvido para trabalhar em conjunto com o prontuário eletrônico do paciente (PEP) do Hospital São Paulo (HSP), e a Divisão de Sistemas de Informação (DSI), responsável pelo desenvolvimento e manutenção do PEP, concedeu as permissões necessárias para leitura e escrita das informações do RadVoIP nas tabelas do banco de dados do PEP.

Foram selecionados 40 exames – 20 radiografias e 20 tomografias –, que deveriam ser laudados por cinco radiologistas escolhidos para participar da pesquisa. Não foi levado em consideração se o exame era normal ou alterado, podendo haver ambos os casos no conjunto de exames. Os radio-

logistas e digitadores receberam um único treinamento, em que tiveram a oportunidade de gravar alguns laudos e operar o sistema web.

Para comparar o sistema de geração de laudos eletrônico com o tradicional, foram coletados os seguintes tempos:

Tempo de geração do laudo – Tempo que o radiologista despendeu para gravar o laudo, no caso do laudo eletrônico, e para escrever o laudo, no caso do laudo tradicional. Para ambos os casos, o radiologista anotou nos formulários de registro de tempos o horário (hora e minuto) em que ele começou a falar ou escrever o laudo e o horário em que terminou.

Tempo de digitação do laudo – Tempo que o digitador levou para ouvir e transcrever o laudo eletrônico ou ler e digitar o laudo tradicional. O digitador também anotou nos formulários de registro de tempos o horário de início e fim da digitação. O re-

sultado final deste processo foi o laudo digitado, disponibilizado para conferência do radiologista.

Sobre estes tempos foi aplicado o teste estatístico de Mann-Whitney, com o objetivo de identificar se houve diferença estatisticamente significativa entre os tempos de geração e digitação dos laudos.

RESULTADOS

A partir da construção dos diagramas de caso de uso dos módulos de telefonia e web, foi possível iniciar a construção de ambos os módulos. No módulo de telefonia, conforme mostrado na Figura 1, existem dois canais de comunicação com o servidor VoIP (Bloco A). O primeiro recebe as ligações provenientes de telefones fixos e celulares (Bloco B), enquanto o segundo recebe as ligações provenientes dos ramais digitais (Blocos A, C e D).

Assim que a gravação do laudo era concluída, o arquivo de áudio digital gerado era enviado do servidor VoIP (Bloco A) para o servidor de páginas web, que hospedava o módulo web do RadVoIP (Bloco C).

O módulo web foi construído logo após a conclusão do módulo de telefonia, uma vez que era necessário gravar os laudos primeiro para que depois eles fossem acessados. A Figura 2 mostra o cenário de construção do módulo web. As páginas PHP foram hospedadas no servidor de páginas web do DSI (Bloco C), enquanto a base de dados se encontrava no servidor de banco de dados do Departamento de Informática em Saúde (Bloco A). A comunicação entre eles ocorria via rede de dados da Unifesp.

Dos cinco residentes selecionados para participar da pesquisa, dois completaram todo o processo de geração dos laudos escritos e falados e um laudou metade dos exames. Os três residentes que efetuaram

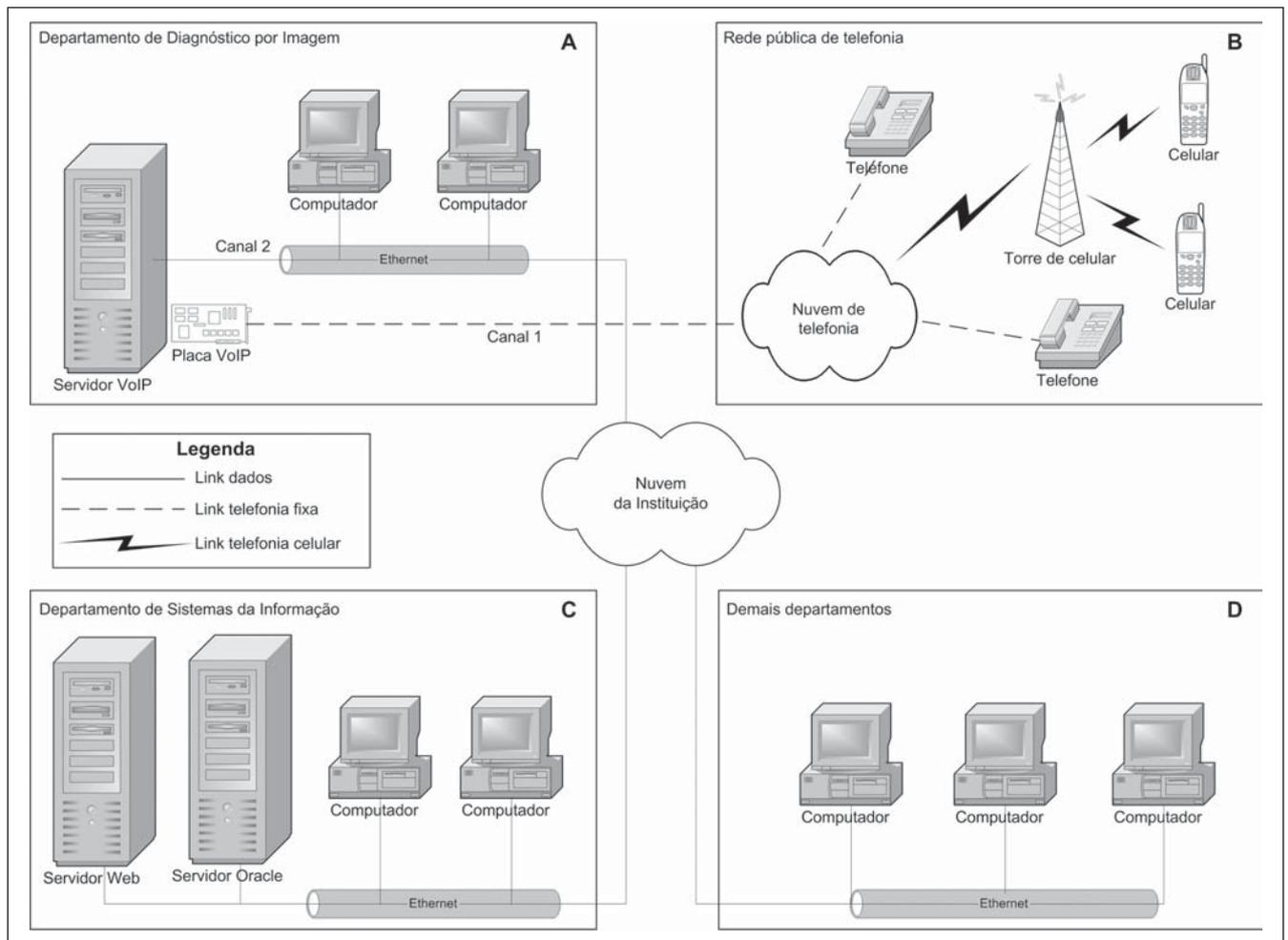


Figura 1. Cenário de construção do módulo de telefonia do RadVoIP.

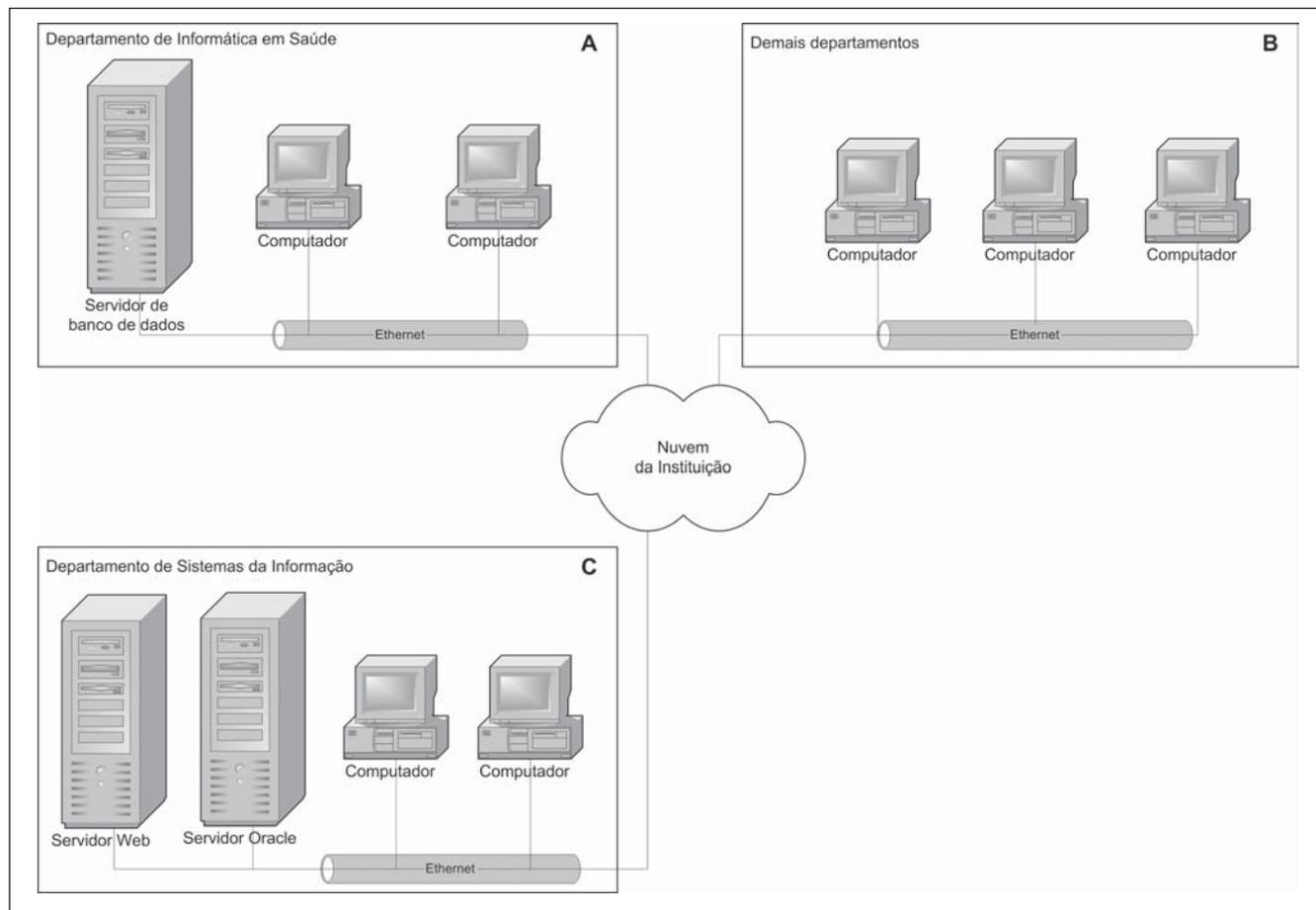


Figura 2. Cenário de construção do módulo web do RadVoIP.

os laudos devolveram os formulários com os tempos preenchidos, assim como o digitador.

No sistema de geração de laudos tradicionais foram anotados pelos radiologistas os tempos de geração referentes a 46 laudos, mesma quantidade de laudos gerados no sistema eletrônico. Para aplicação do teste estatístico de Mann-Whitney, foram excluídos das amostras os tempos maiores que 15 minutos para ambos os sistemas, tempos estes considerados valores extremos. Ao todo, foram excluídos três casos do sistema eletrônico e um do sistema tradicional. A diferença entre as médias de tempo de geração do laudo dos sistemas comparados foi de 1 minuto e 21 segundos, correspondente a uma redução de 20% no tempo de geração quando utilizado o sistema eletrônico. A distribuição dos tempos de geração dos laudos não é normal e a diferença das médias entre o sistema eletrônico e o tradicional gerou o valor de $p = 0,0410$, para um intervalo de confiança de

95%. Outros indicadores estatísticos referentes ao tempo de geração do laudo foram: $U = 725,000$ e $Z = -2,041$.

O gráfico da Figura 3 mostra a relação entre os tempos de geração dos laudos em cada sistema, já removidos os valores extremos. O eixo X do gráfico representa o tempo em minutos que o radiologista levou para gerar o laudo, enquanto o eixo Y re-

presenta a quantidade de laudos que foram gerados dentro do referido tempo. Pelo gráfico percebe-se que os laudos tradicionais e os laudos eletrônicos foram gerados, em sua maioria, no intervalo entre 3 e 6 minutos. Dos 43 laudos eletrônicos, 29 foram gerados dentro deste intervalo (67,4%). Neste mesmo intervalo, encontram-se 23 dos 45 laudos tradicionais

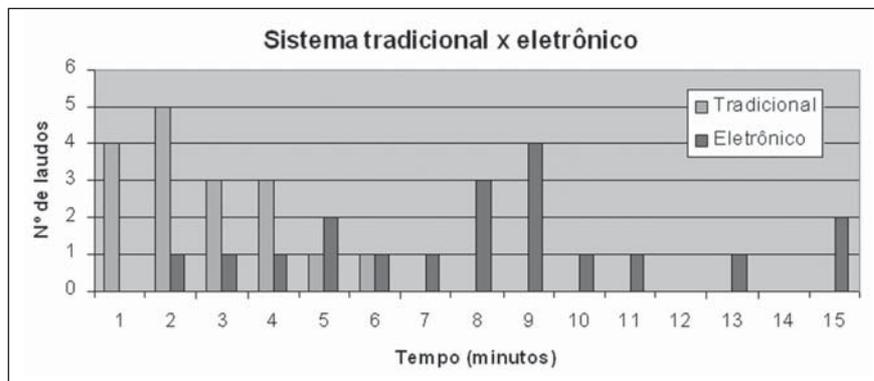


Figura 3. Gráfico com a quantidade de laudos que foram gerados em cada um dos sistemas em relação ao tempo de geração.

(51,1%). A quantidade de laudos que levaram 10 minutos ou mais para serem gerados foi de 13 para o sistema tradicional (28,9%) e 5 para o eletrônico (11,6%). Em ambos os sistemas foi possível verificar que a maioria dos laudos foi gerada em até 10 minutos: 38 (88,4%) dos 43 laudos realizados pelo sistema eletrônico e 32 (71,1%) dos 45 realizados pelo sistema tradicional.

Em relação ao tempo de digitação, foram anotados pelo digitador os tempos referentes a 17 laudos realizados pelo sistema tradicional e 19 pelo sistema eletrônico. Para aplicação do teste estatístico de Mann-Whitney, foi excluído da amostra manuscrita um tempo maior que 450 segundos. Na amostra do sistema eletrônico não houve exclusão de valores extremos.

A digitação dos laudos realizada por meio do sistema eletrônico apresentou média de tempo de digitação superior a 5 minutos, ou três vezes maior (303%) do que no tradicional. A distribuição dos tempos de digitação dos laudos também não é normal, e o mesmo intervalo de confiança aplicado para os tempos de geração foi aplicado neste caso, resultando no valor $p < 0,0001$. Outros indicadores estatísticos referentes ao tempo de digitação do laudo foram: $U = 24,000$ e $Z = -4,381$.

O gráfico da Figura 4 mostra a relação entre os tempos de digitação de laudos em cada sistema. Pelo gráfico percebe-se que 15 dos 17 laudos digitados no sistema tradicional foram digitados entre 1 e 4 minutos (88,2%). Neste mesmo intervalo, con-

siderando o sistema eletrônico, foram digitados apenas 3 dos 19 laudos (15,8% do total). A maioria dos laudos digitados no sistema eletrônico – 12 dos 19 – levou entre 8 e 15 minutos para serem gerados, enquanto no sistema tradicional, dentro deste mesmo intervalo de tempo, não há ocorrência de nenhum laudo.

DISCUSSÃO

Os tempos de laudo obtidos a partir do teste estatístico de Mann-Whitney mostraram que há diferença estatisticamente significativa entre as médias dos tempos de geração de laudos, quando se comparam os laudos gerados pelo sistema eletrônico com os laudos gerados no sistema tradicional. A diferença de tempo entre as médias foi de 1 minuto e 21 segundos, com $p = 0,0410$, indicando que o sistema eletrônico é o mecanismo mais eficiente no processo de geração de laudos radiológicos, se comparado ao sistema tradicional. A diferença de 1 minuto e 21 segundos oferece ao radiologista que lauda 20 exames por dia uma economia em tempo de aproximadamente 26 minutos. Sabendo disso, o radiologista poderia aplicar o tempo economizado em uma análise mais criteriosa dos exames ou então realizar uma quantidade maior de laudos durante o dia, reduzindo a fila de exames e agilizando a entrega dos laudos aos pacientes.

Os tempos de laudo obtidos a partir do teste estatístico de Mann-Whitney mostra-

ram que há uma diferença estatisticamente significativa entre as médias dos tempos de digitação de laudos, quando se comparam os laudos digitados pelo sistema eletrônico com os digitados no sistema tradicional. A diferença de tempo entre as médias foi de 5 minutos e 30 segundos, com $p < 0,0001$, indicando que o sistema tradicional é o mecanismo mais eficiente no processo de digitação de laudos radiológicos, quando comparado com o sistema eletrônico.

Já se esperava que o sistema tradicional oferecesse tempos de digitação melhores do que o eletrônico, principalmente porque o digitador utilizava o sistema tradicional há mais de dois anos, enquanto no eletrônico ele teve que se adaptar a um novo processo de digitação. Foi possível observar dificuldade do digitador em manusear os controles e botões do *plug-in* web do Windows Media Player, que lhe permitia executar, avançar, retroceder, pausar e controlar o volume da gravação do laudo. Por estar acostumado com o sistema tradicional, ao utilizar o sistema eletrônico ele acabou se confundindo com os controles e botões, principalmente porque não conseguia digitar na mesma velocidade em que ouvia o conteúdo gravado. Por esse motivo, era necessário utilizar o *mouse* para clicar no botão de pausa e no controle de retrocesso para voltar a gravação até o ponto onde ele havia conseguido digitar. Este processo introduziu um grande aumento no tempo da digitação.

Para melhorar o tempo de digitação, pensou-se em utilizar teclas de atalho do teclado que poderiam acionar os botões e controles do *plug-in*, eliminando a necessidade de utilização do *mouse*, como, por exemplo, a combinação das teclas *ctrl+p* para pausar e reiniciar a execução de um laudo gravado. Desta forma o digitador não precisaria tirar suas mãos do teclado para manusear o *mouse* e o tempo de digitação poderia ser reduzido. Porém, não foi obtido sucesso, pois, apesar de as teclas de atalho funcionarem no Windows Media Player, elas não funcionam no *plug-in* web.

Os 19 laudos digitados no sistema eletrônico não foram suficientes para proporcionar ao digitador a habilidade necessária para digitar os laudos. Esta falta de habilidade acabou contribuindo para aumentar o tempo de digitação dos laudos.

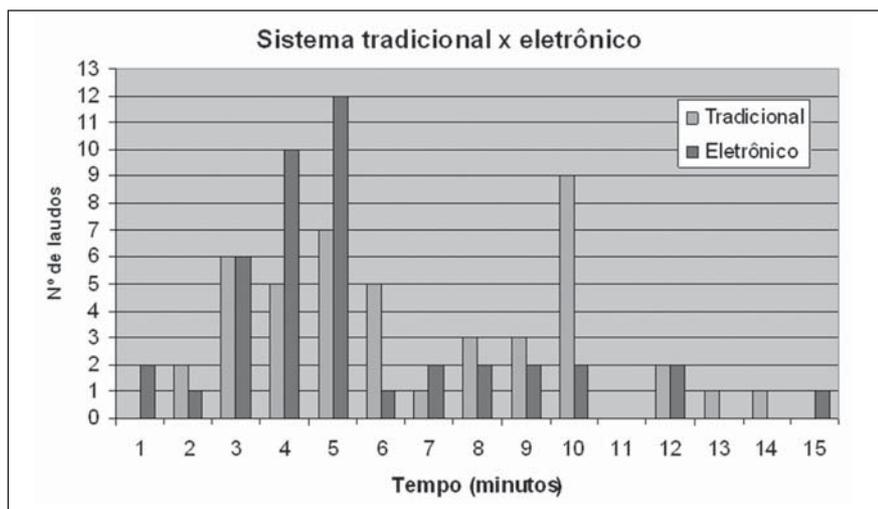


Figura 4. Gráfico com a quantidade de laudos que foram digitados em cada um dos sistemas em relação ao tempo de geração.

Uma observação bastante interessante constatada durante a utilização do sistema eletrônico foi a timidez demonstrada pelo radiologista ao usá-lo. O sistema foi utilizado no mesmo ambiente onde são realizados os laudos de rotina. Como o procedimento para gerar os laudos era realizado por voz, houve certo constrangimento do radiologista ao laudar os exames porque seus colegas de trabalho poderiam ouvi-lo durante a gravação do laudo. Isto não acontece no sistema tradicional, uma vez que o procedimento de geração do laudo pertence ao domínio do próprio radiologista e este domínio só é violado com o seu consentimento, situações em que ele solicita a opinião de um colega, por exemplo. O constrangimento observado refletiu diretamente na qualidade da gravação, e em muitas ocasiões foi preciso aumentar o volume do som do computador ou até mesmo utilizar caixas acústicas para que fosse possível entender a gravação realizada pelo radiologista. Quando o laudo era gravado com a voz natural, a gravação não apresentava problemas de compreensão.

A maioria dos trabalhos que comparam métodos de geração de laudos distintos⁽⁹⁻¹⁵⁾ compara sistemas de reconhecimento de voz com algum outro tipo de sistema. Estes trabalhos relatam principalmente as vantagens e desvantagens dos sistemas de reconhecimento de voz sobre os demais,

sendo que não foram encontrados relatos de trabalhos que gravam a voz do radiologista em formato digital e disponibilizam o conteúdo da gravação numa interface web para digitação, correção e liberação.

CONCLUSÕES

O sistema eletrônico de geração de laudos desenvolvido apresentou diferença estatisticamente significativa nos tempos médios de geração e digitação do laudo, quando comparado com o sistema tradicional. No eletrônico, houve redução de 20% no tempo de geração do laudo, porém, o tempo de digitação aumentou 303%. Portanto, a hipótese de redução do tempo é parcialmente confirmada, pois ela é válida quando se refere ao tempo de geração do laudo radiológico, mas falha quando se refere ao tempo de digitação.

REFERÊNCIAS

1. Gomberg F. A aura do livro na era de sua reprodutibilidade técnica [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; 2006.
2. Wechsler R, Anção MS, Campos CJR, et al. A informática no consultório médico. *J Pediatr*. 2003;79 Suppl 1:S3-11.
3. Key capabilities of an electronic health record system. Letter report. Committee on Data Standards for Patient Safety. Board on Health Care Services. Institute of Medicine of The National Academies. Washington, DC: The National Academies Press; 2003.

4. Wilcox JR. The written radiology report. *Appl Radiol*. 2006;35:33-7.
5. Rana DS, Hurst G, Shepstone L, et al. Voice recognition for radiology reporting: is it good enough? *Clin Radiol*. 2005;60:1205-12.
6. Leininger MM. *Qualitative research methods in nursing*. Orlando: Grune & Stratton; 1985.
7. Introduction to OMG's Unified Modeling Language™ (UML®). [acessado em 2 de setembro de 2009]. Disponível em: http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm
8. eXtreme Programming (XP) – The rules and practices of extreme programming. [acessado em 2 de setembro de 2009]. Disponível em: <http://www.extremeprogramming.org/rules.html>.
9. Pezzullo JA, Tung GA, Rogg JM, et al. Voice recognition dictation: radiologist as transcriptionist. *J Digit Imaging*. 2008;21:384-9.
10. Al-Aynati MM, Chorneyko KA. Comparison of voice-automated transcription and human transcription in generating pathology reports. *Arch Pathol Lab Med*. 2003;127:721-5. Erratum in: *Arch Pathol Lab Med*. 2003;127:1348.
11. Ramaswamy MR, Chaljub G, Esch O, et al. Continuous speech recognition in MR imaging reporting: advantages, disadvantages, and impact. *AJR Am J Roentgenol*. 2000;174:617-22.
12. Rosenthal DI, Chew FS, Dupuy DE, et al. Computer-based speech recognition as a replacement for medical transcription. *AJR Am J Roentgenol*. 1998;170:23-5.
13. Langer SG. Impact of speech recognition on radiologist productivity. *J Digit Imaging*. 2002;15:203-9.
14. Mohr DN, Turner DW, Pond GR, et al. Speech recognition as a transcription aid: a randomized comparison with standard transcription. *J Am Med Inform Assoc*. 2003;10:85-93.
15. McGurk S, Brauer K, Macfarlane TV, et al. The effect of voice recognition software on comparative error rates in radiology reports. *Br J Radiol*. 2008;81:767-70.