

# TIC SAÚDE 2013

**PESQUISA SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO NOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE BRASILEIROS**

— EDIÇÃO REVISADA —

## **ICT IN HEALTH 2013**

**SURVEY ON THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION  
TECHNOLOGIES IN BRAZILIAN HEALTHCARE FACILITIES**

— REVISED EDITION —

# cgib.r

Comitê Gestor da Internet no Brasil  
Brazilian Internet Steering Committee  
[www.cgi.br](http://www.cgi.br)



ATRIBUIÇÃO  
*ATTRIBUTION*

USO NÃO COMERCIAL  
*NONCOMMERCIAL*

VEDADA A CRIAÇÃO DE OBRAS DERIVADAS 2.5 BRASIL  
*NO DERIVATIVE WORKS 2.5 BRAZIL*

VOCÊ PODE:  
YOU ARE FREE:



**copiar, distribuir, exibir e executar a obra sob as seguintes condições:**  
*to copy, distribute and transmit the work under the following conditions:*



**ATRIBUIÇÃO:**

**Você deve dar crédito ao autor original, da forma especificada pelo autor ou licenciante.**

*ATTRIBUTION:*

*You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work).*



**USO NÃO COMERCIAL:**

**Você não pode utilizar esta obra com finalidades comerciais.**

*NONCOMMERCIAL:*

*You may not use this work for commercial purposes.*



**VEDADA A CRIAÇÃO DE OBRAS DERIVADAS:**

**Você não pode alterar, transformar ou criar outra obra com base nesta.**

*NO DERIVATE WORKS:*

*You may not alter, transform, or build upon this work.*

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR  
*Brazilian Network Information Center*

# TIC SAÚDE 2013

**PESQUISA SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO NOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE BRASILEIROS**

— EDIÇÃO REVISADA —

## **ICT IN HEALTH 2013**

*SURVEY ON THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION  
TECHNOLOGIES IN BRAZILIAN HEALTHCARE FACILITIES*

— REVISED EDITION —

Comitê Gestor da Internet no Brasil  
*Brazilian Internet Steering Committee*

São Paulo  
2015

## Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

*Brazilian Network Information Center*

Diretor Presidente / CEO : Demi Getschko

Diretor Administrativo / CFO : Ricardo Narchi

Diretor de Serviços e Tecnologia / CTO : Frederico Neves

Diretor de Projetos Especiais e de Desenvolvimento / *Director of Special Projects and Development*  
Milton Kaoru Kashiwakura

## Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação – Cetic.br

*Center for Studies on Information and Communication Technologies (Cetic.br)*

Coordenação Executiva e Editorial / *Executive and Editorial Coordination*

Alexandre F. Barbosa

Coordenação Científica / *Scientific Coordination*

Heimar de Fátima Marin

Coordenação Técnica / *Technical Coordination*

Emerson Santos, Fabio Senne, Marcelo Pitta e Tatiana Jereissati

Equipe Técnica / *Technical Team*

Alisson Bittencourt, Camila Garroux, Isabela Coelho, Luiza Mesquita, Máira Ouriveis, Manuella Ribeiro, Maria Eugênia Sozio, Raphael Albino, Suzana Jaize Alves, Vanessa Henriques e Winston Oyadomari

Edição / *Edition*

Comunicação NIC.br: Caroline D’Avo, Everton Teles Rodrigues e Fabiana Araujo da Silva

Apoio Editorial / *Editorial Support*

DB Comunicação

Preparação de texto e Arquitetura de Informação / *Proof Reading and Information Architecture*: Aloisio Milani

Tradução para o inglês / *Translation into English*: DB Comunicação Ltda e Prioridade Consultoria Ltda.

Revisão / *Revision*: Alexandre Pavan e Carolina Costa

Projeto Gráfico / *Graphic Design*: Suzana De Bonis

Editoração / *Publishing*: Alvaro T. De Bonis, Jenifer Prince e Maria Luiza De Bonis.

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

TIC Saúde 2013 : [livro eletrônico] : pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros = ICT in health 2013 : survey on the use of information and communication technologies in brazilian health care facilities / coordenador/coordinator Alexandre F. Barbosa. -- 2. ed. rev -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2015.  
4,77 Mb ; PDF

ISBN 978-85-60062-99-7

1. Informação – Sistemas de armazenagem e recuperação – Saúde pública 2. Internet (Rede de computadores) – Brasil 3. Serviços de saúde – Administração – Brasil 4. Tecnologia da informação e da comunicação – Brasil – Pesquisa I. Barbosa, Alexandre F. II. Título: ICT in health 2013 : survey on the use of information and communication technologies in brazilian healthcare facilities.

15-04962

CDD - 004.6072081

---

#### Índices para catálogo sistemático:

1. Brasil : Tecnologias da informação e da comunicação : Uso : Pesquisa
2. Pesquisa : Tecnologia da informação e comunicação : Uso : Brasil

004.6072081

004.6072081

Esta publicação está disponível também em formato digital em [www.cetic.br](http://www.cetic.br)

*This publication is also available in digital format at [www.cetic.br](http://www.cetic.br)*

TIC Saúde 2013

Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação  
nos Estabelecimentos de Saúde Brasileiros

*ICT in Health 2013*

*Survey on the use of Information and Communication Technologies  
in Brazilian Healthcare Facilities*

**COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br**

*BRAZILIAN INTERNET STEERING COMMITTEE (CGI.br)*

*(Em Dezembro de 2014 / In December, 2014)*

*Coordenador / Coordinator*

Virgílio Augusto Fernandes Almeida

*Conselheiros / Counselors*

Carlos Alberto Afonso

Demi Getschko

Eduardo Fumes Parajo

Eduardo Levy Cardoso Moreira

Flávia Lefèvre Guimarães

Flávio Rech Wagner

Henrique Faulhaber

Lisandro Zambenedetti Granville

Loreni Fracasso Foresti

Luiz Alberto de Freitas B. Horta Barbosa

Luiz Antonio de Souza Cordeiro

Marcelo Bechara de Souza Hobaika

Marcos Dantas Loureiro

Marcos Vinícius de Souza

Maximiliano Salvadori Martinhão

Nivaldo Cleto

Odenildo Teixeira Sena

Percival Henriques de Souza Neto

Renato da Silveira Martini

Thiago Tavares Nunes de Oliveira

*Secretário executivo / Executive Secretary*

Hartmut Richard Glaser



## AGRADECIMENTOS

A pesquisa TIC Saúde 2013 contou com o apoio de uma destacada rede de especialistas, sem a qual não seria possível produzir os resultados aqui apresentados. A contribuição desse grupo se deu por meio de discussões aprofundadas sobre os indicadores, o desenho metodológico e também a definição das diretrizes para a análise de dados. A manutenção desse espaço de debate tem sido fundamental para identificar novas áreas de investigação, aperfeiçoar os procedimentos metodológicos e viabilizar a produção de dados precisos e confiáveis. Cabe ainda ressaltar a que a participação voluntária desses especialistas é motivada pela importância das novas tecnologias para a sociedade brasileira e a relevância dos indicadores produzidos pelo CGI.br para fins de políticas públicas e de pesquisas acadêmicas.

Na primeira edição da pesquisa TIC Saúde, o Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (Cetic.br) agradece especialmente aos seguintes especialistas:

**Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**

Daiane Maciel e Eduardo Mugnai

**Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS)**

Márcia Marinho e Marizélia Leão Moreira

**Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL)**

Jorge Alejandro Patiño Córdova

**Consultor em Tecnologia da Informação e Comunicação e Saúde**

Antonio Carlos Endrigo

**Departamento de Informática do SUS (Datasus) / Ministério da Saúde**

Augusto Gadelha, José Carlos Jorge e Luiz Bernardo M. Viamonte

**Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE)**

Pedro Nascimento Silva

**Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP)**

Ana Maria Malik

**HEC Montreal**

Marlei Pozzebon

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**

Marco Antonio Ratzsch de Andreatzi

**Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE)**

Elettra Ronchi

**Rede Universitária de Telemedicina (Rute)**

Luiz Ary Messina

**Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS)**

Cláudio Giulliano Alves da Costa, Luis Gustavo Kiatake e Marco Antonio Gutierrez

**Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco)**

Maria Rebeca Otero Gomes

**Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)**

Cláudia Barsottini, Cristina Ortolani, Heimar de Fátima Marin, Ivan Torres Pisa e Paulo Roberto de Lima Lopes

**Universidade de São Paulo (USP)**

Marcelo Caldeira Pedroso e Violeta Sun

## ACKNOWLEDGEMENTS

The ICT in Health 2013 survey had the support of a notable network of experts, without which it would not be possible to deliver the results presented here. This group's contribution occurred through in-depth discussions about indicators, methodological design and also the definition of guidelines for data analysis. The maintenance of this space for debate has been fundamental for identifying new areas of investigation, refining methodological procedures, and enabling the production of accurate and reliable data. It is worth emphasizing that the voluntary participation of these experts is motivated by the importance of new technologies for the Brazilian society and the relevance of the indicators produced by the CGI.br to be used in policymaking and academic research.

For the first edition of the ICT in Health 2013 survey, the Center for Studies on Information and Communication Technologies (Cetic.br) would like to specially thank the following experts:

**Brazilian Health Informatics Society (SBIS)**

Cláudio Giulliano Alves da Costa,  
Luis Gustavo Kiatake e Marco Antonio Gutierrez

**Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE)**

Marco Antonio Ratzsch de Andreazzi

**Brazilian Standardization Forum (ABNT)**

Daiane Maciel and Eduardo Mugnai

**Consultant on Information and**

**Communication Technologies and Health**

Antonio Carlos Endrigo

**Economic Commission for Latin America  
and the Caribbean (Eclac)**

Jorge Alejandro Patiño Córdova

**Federal University of São Paulo (Unifesp)**

Cláudia Barsottini, Cristina Ortolani,  
Heimar de Fátima Marin, Ivan Torres Pisa  
and Paulo Roberto de Lima Lopes

**Getulio Vargas Foundation in São Paulo (FGV-SP)**

Ana Maria Malik

**HEC Montreal**

Marlei Pozzebon

**National Regulatory Agency for Private  
Health Insurance and Plans**

Márcia Marinho and Marizélia Leão Moreira

**National School of Statistical Science (ENCE)**

Pedro Nascimento Silva

**Organisation for Economic Co-operation  
and Development (OECD)**

Elettra Ronchi

**SUS Informatics Department**

**(Datusus) / Ministry of Health**

Augusto Gadelha, José Carlos Jorge  
and Luiz Bernardo M. Viamonte

**Telemedicine University**

**Network (Rute)**

Luiz Ary Messina

**United Nations Educational,  
Scientific and Cultural Organization  
(Unesco)**

Maria Rebeca Otero Gomes

**University of São Paulo (USP)**

Marcelo Caldeira Pedroso and Violeta Sun



## SUMÁRIO / CONTENTS

- 5 AGRADECIMENTOS / ACKNOWLEDGEMENTS, 6
- 23 PREFÁCIO / FOREWORD, 161
- 25 APRESENTAÇÃO / PRESENTATION, 163
- 27 INTRODUÇÃO / INTRODUCTION, 165

### PARTE 1: ARTIGOS / PART 1: ARTICLES

- 33 O PROJETO CARTÃO NACIONAL DE SAÚDE E A CONSTRUÇÃO DE E-SAÚDE PARA O BRASIL  
*NATIONAL HEALTH CARD PROJECT AND eHEALTH DESIGN IN BRAZIL, 171*  
AUGUSTO CESAR GADELHA VIEIRA
- 47 *BIG DATA* E SAÚDE  
*BIG DATA AND HEALTH CARE, 185*  
CHARLES SAFRAN
- 53 A EVOLUÇÃO ACADÊMICA DA INFORMÁTICA BIOMÉDICA: PESQUISA, ENSINO E PRÁTICA  
*THE EVOLVING ACADEMIC HOME FOR BIOMEDICAL INFORMATICS: RESEARCH, EDUCATION, AND PRACTICE, 191*  
EDWARD H. SHORTLIFFE
- 61 MELHORES SISTEMAS DE MEDIÇÃO SÃO CRUCIAIS PARA CONCRETIZAR TODO O POTENCIAL DAS TIC NO SETOR DE SAÚDE  
*BETTER MEASUREMENTS ARE CRITICAL TO REALIZE THE FULL POTENTIAL OF ICT IN THE HEALTH SECTOR, 199*  
ELETTRA RONCHI E FABIO SENNE
- 69 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A SEGURANÇA DO PACIENTE  
*INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND PATIENT SAFETY, 207*  
HEIMAR DE FATIMA MARIN
- 77 INICIATIVAS DE SAÚDE MÓVEL NO BRASIL  
*MOBILE HEALTH INITIATIVES IN BRAZIL, 215*  
LEONARDO HORN IWAYA, MARCO AURÉLIO LINS GOMES, MARCOS ANTONIO SIMPLICIO JUNIOR, TEREZA CRISTINA MELO DE BRITO CARVALHO, CRISTINA KLIPPEL DOMINICINI, RONY ROGÉRIO MARTINS SAKURAGUI, MATS NÄSLUND, PETER HÅKANSSON, MARINA REBELO, MARCO ANTONIO GUTIERREZ

- 89 AVANÇOS EM TECNOLOGIA E GESTÃO DE COMUNIDADE NA REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA  
*ADVANCES ON TECHNOLOGY AND COMMUNITY MANAGEMENT IN THE TELEMEDICINE UNIVERSITY NETWORK, 227*  
NELSON SIMÕES, WILSON COURRY, JOSÉ LUIZ RIBEIRO, GORGÔNIO ARAÚJO, DANIEL CAETANO, LUIZ MESSINA, VANESSA MACEDO, MAX MORAES E THIAGO LIMA VERDE
- 99 CRITÉRIOS DE SUCESSO PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÕES CLÍNICAS  
*SUCCESS CRITERIA FOR A CLINICAL INFORMATION SYSTEM, 239*  
PATRICE DEGOULET

**PARTE 2: TIC SAÚDE 2013 / PART 2: ICT IN HEALTH 2013**

- 109 RELATÓRIO METODOLÓGICO TIC SAÚDE 2013  
*METHODOLOGICAL REPORT ICT IN HEALTH 2013, 249*
- 127 ANÁLISE DOS RESULTADOS TIC SAÚDE 2013  
*ANALYSIS OF RESULTS ICT IN HEALTH 2013, 267*

**PARTE 3: TABELAS DE RESULTADOS / PART 2: TABLE OF RESULTS**

- 297 INDICADORES SELECIONADOS PARA ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE  
*SELECTED INDICATORS FOR HEALTHCARE FACILITIES*
- 351 INDICADORES SELECIONADOS PARA MÉDICOS  
*SELECTED INDICATORS FOR PHYSICIANS*
- 395 INDICADORES SELECIONADOS PARA ENFERMEIROS  
*SELECTED INDICATORS FOR NURSES*

**PARTE 4: APÊNDICES / PART 4: APPENDICES**

- 441 GLOSSÁRIO  
*GLOSSARY, 445*
- 447 LISTA DE ABREVIATURAS  
*LIST OF ABBREVIATIONS, 451*

## LISTA DE GRÁFICOS / CHART LIST

### ARTIGOS / ARTICLES

- 50 TRINTA DIAS DE MONITORAMENTO DE GLICOSE EM UM GRÁFICO  
*THIRTY DAYS OF GLUCOSE MONITORING IN GRAPH, 188*
- 51 MAPA TÉRMICO DE 30 DIAS DE MONITORAMENTO DE GLICOSE  
*HEATMAP OF 30 DAYS OF GLUCOSE MONITORING, 189*

### RELATÓRIO METODOLÓGICO / METHODOLOGICAL REPORT

- 120 PERFIL DA AMOSTRA SEGUNDO ESFERA ADMINISTRATIVA  
*SAMPLE PROFILE BY ADMINISTRATIVE JURISDICTION, 260*
- 120 PERFIL DA AMOSTRA SEGUNDO TIPO DE ESTABELECIMENTO  
*SAMPLE PROFILE BY TYPE OF FACILITY, 260*
- 120 PERFIL DA AMOSTRA SEGUNDO REGIÃO  
*SAMPLE PROFILE BY REGION, 260*
- 121 PERFIL DA AMOSTRA SEGUNDO LOCALIZAÇÃO  
*SAMPLE PROFILE BY LOCATION, 261*

### ANÁLISE DOS RESULTADOS / ANALYSIS OF RESULTS

- 132 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM COMPUTADORES NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS, 272*
- 133 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, 273*
- 135 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM DEPARTAMENTO OU ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA, 275*
- 137 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FORMA UTILIZADA PARA REGISTRO DAS INFORMAÇÕES NOS PRONTUÁRIOS DOS PACIENTES  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY METHOD USED TO INPUT INFORMATION IN PATIENTS' MEDICAL RECORDS, 277*

- 138 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR TIPO DE DADO SOBRE O PACIENTE DISPONÍVEL ELETRONICAMENTE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF PATIENT DATA AVAILABLE ELECTRONICALLY, 278*
- 139 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY, 279*
- 141 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DE SUPORTE À DECISÃO DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY, 281*
- 141 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PONTOS DE ACESSO AO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ELECTRONIC SYSTEM ACCESS POINTS IN THE HEALTHCARE FACILITY, 281*
- 144 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR SERVIÇOS DE TELESSAÚDE DISPONÍVEIS  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TELEHEALTH SERVICES AVAILABLE, 284*
- 146 PROPORÇÃO DE MÉDICOS E DE ENFERMEIROS USUÁRIOS DE INTERNET, POR FREQUÊNCIA DE ACESSO  
*PROPORTION OF PHYSICIANS AND NURSES WHO ARE INTERNET USERS BY FREQUENCY OF ACCESS, 286*
- 151 PROPORÇÃO DE MÉDICOS E PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS, POR FATORES DE DIFICULDADE PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS E NÍVEL DE DIFICULDADE OBSERVADA  
*PROPORTION OF PHYSICIANS AND PROPORTION OF NURSES BY HINDERING FACTORS FOR THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS AND LEVEL OF DIFFICULTY OBSERVED, 291*
- 152 PROPORÇÃO DE MÉDICOS E PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS, POR IMPACTOS PERCEBIDOS COM RELAÇÃO AO USO OU IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS  
*PROPORTION OF PHYSICIANS AND PROPORTION OF NURSES BY PERCEIVED IMPACT REGARDING THE USE OR IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS, 292*

## LISTA DE TABELAS / TABLE LIST

### ARTIGOS / ARTICLES

- 40 PORTARIA 2073/2011 – PADRÕES DE INTEROPERABILIDADE  
*ACT 2.073/11-GM STANDARDS OF INTEROPERABILITY, 178*
- 47 AS SETE CARACTERÍSTICAS DE *BIG DATA*  
*SEVEN CHARACTERISTICS OF BIG DATA, 185*
- 48 TERMOS PARA ARMAZENAMENTO DE DADOS  
*TERMS FOR DATA STORAGE, 186*

### RELATÓRIO METODOLÓGICO / METHODOLOGICAL REPORT

- 115 DISTRIBUIÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE POR TIPO, REGIÃO E LOCALIZAÇÃO  
*DISTRIBUTION OF HEALTH CARE FACILITIES BY TYPE, REGION AND LOCATION, 255*
- 116 TAMANHOS PREVISTOS DA AMOSTRA, SEGUNDO AS VARIÁVEIS DE ESTRATIFICAÇÃO  
*PREDICTED SAMPLE SIZE ACCORDING TO STRATIFICATION VARIABLES, 256*
- 117 TAMANHOS PREVISTOS DA AMOSTRA, SEGUNDO CRUZAMENTO DAS VARIÁVEIS DE  
ESTRATIFICAÇÃO  
*PREDICTED SAMPLE SIZE ACCORDING TO THE CROSSING OF STRAFICATION VARIABLES, 257*

### ANÁLISE DOS RESULTADOS / ANALISYS OF RESULTS

- 147 PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE,  
POR CONSULTA E DISPONIBILIDADE DOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS  
ELETRONICAMENTE  
*PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITIES BY  
FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY, 287*
- 148 PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO  
DE SAÚDE, POR CONSULTA E DISPONIBILIDADE DOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES  
DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
*PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY  
FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY, 288*

- 149 PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR USO E DISPONIBILIDADE DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
*PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY USE OF DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY, 289*

## LISTA DE FIGURAS / *FIGURE LIST*

### ARTIGOS / *ARTICLES*

- 42 BARRAMENTO SOA DE INTEGRAÇÃO DA SAÚDE  
*HEALTH SOA INTEGRATION BUS, 180*
- 62 RESULTADOS DO ATENDIMENTO PRESENCIAL A DERRAMES COMPARADO AO ATENDIMENTO VIA TELEICTUS  
*OUTCOMES OF FACE-TO-FACE STROKE TREATMENT COMPARED TO THE TELESTROKE CARE, 200*
- 62 SESSÕES DE TELESSAÚDE REALIZADAS NO CANADÁ EM 2010  
*TELEHEALTH SESSIONS PERFORMED IN CANADA, 200*
- 92 MAPA DA SITUAÇÃO DAS REDES COMUNITÁRIAS DE ENSINO E PESQUISA EM 2013  
*SITUATION MAP OF THE EDUCATION AND RESEARCH COMMUNITY NETWORKS IN 2013, 230*
- 93 TOPOLOGIA DA REDE IPÊ EM 2013  
*TOPOLOGY OF THE IPÊ NETWORK IN 2013, 231*
- 94 TRANSMISSÃO DE CIRURGIA NOTES COLECISTECTOMIA TRANSVAGINAL NA ISCMPA  
*TRANSVAGINAL NOTES CHOLECYSTECTOMY SURGERY TRANSMISSION AT THE ISCMPA, 233*
- 96 CIRURGIA CARDÍACA: CAPTAÇÃO, TRANSMISSÃO E VISUALIZAÇÃO EM 4K (2160 × 4096 PONTOS)  
*CARDIAC SURGERY: CAPTURE, TRANSMISSION AND VISUALIZATION IN 4K (2160 × 4096 PIXELS), 235*
- 100 OS PONTOS DE VISTA DO ATOR SOBRE OS SUCESSOS DE SIC  
*THE ACTOR'S POINTS OF VIEW OF CIS SUCCESS, 240*
- 100 OS QUATRO CÍRCULOS VIRTUOSOS DO SUCESSO DOS SIC  
*THE FOUR VIRTUOUS CYCLES OF CIS SUCCESS, 240*
- 102 O IT-PAM2 USADO EM 2013 NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GEORGE POMPIDOU  
*THE IT-PAM2 USED IN 2013 AT THE POMPIDOU UNIVERSITY HOSPITAL, 242*
- 102 EVOLUÇÃO DA SATISFAÇÃO E DIMENSÕES DE USO DURANTE QUATRO PESQUISAS SUCESSIVAS NO HEGP  
*EVOLUTION OF SATISFACTION AND USE DIMENSIONS DURING 4 SUCCESSIVE SURVEYS AT THE HEGP, 242*
- 103 ABORDAGENS DE ROI EM TI (ADAPTADO DE MEYER E DEGOULET, 2008)  
*IT ROI APPROACHES. ADAPTED FROM (MEYER; DEGOULET, 2008), 243*

- 104 REPOSITÓRIO DE DADOS CLÍNICOS NO HEGP INTEGRANDO I2B2 (MURPHY; WEBER; MENDIS; CHUEH; CHURCHILL; GLASER; KOHANE, 2010) PARA DADOS DE FENÓTIPOS E TRANSSMART (SZALMA; KOKA; KHASANOVA; PERAKSLIS, 2010) PARA DADOS “ÔMICOS”  
*CLINICAL DATA WAREHOUSING AT HEGP INTEGRATING I2B2 (MURPHY; WEBER; MENDIS; CHUEH; CHURCHILL; GLASER; KOHANE, 2010) FOR PHENOTYPE DATA AND TRANSSMART (SZALMA; KOKA; KHASANOVA; PERAKSLIS, 2010) FOR OMIC DATA, 244*



## LISTA DE TABELAS DE RESULTADOS TABLE OF RESULTS LIST

### INDICADORES SELECIONADOS PARA ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE SELECTED INDICATORS FOR HEALTHCARE FACILITIES

- 299 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM COMPUTADORES NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS*
- 300 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE COM COMPUTADOR, POR QUANTIDADE E TIPO DE COMPUTADOR  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH COMPUTERS BY NUMBER AND TYPE OF COMPUTERS*
- 303 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS*
- 304 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE COM INTERNET, POR TIPO DE CONEXÃO À INTERNET UTILIZADA NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH INTERNET ACCESS BY TYPE OF CONNECTION USED IN THE LAST 12 MONTHS*
- 305 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM CONEXÃO POR LINK DEDICADO NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED DEDICATED LINK CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS*
- 306 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM ACESSO À INTERNET, POR FAIXA DE VELOCIDADE MÁXIMA PARA DOWNLOAD CONTRATUALMENTE FORNECIDA PELO PROVEDOR DE INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH INTERNET ACCESS BY RANGE OF DOWNLOAD SPEED HIRED FROM INTERNET PROVIDER IN THE LAST 12 MONTHS*
- 307 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM DEPARTAMENTO OU ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA*

- 308 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR QUANTIDADE DE PESSOAS QUE TRABALHAM NO DEPARTAMENTO OU NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY NUMBER OF EMPLOYED PERSONS IN THE INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA*
- 309 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR EXISTÊNCIA DE PESSOAS QUE TRABALHAM NO DEPARTAMENTO OU NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COM FORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY PRESENCE OF EMPLOYED PERSONS WITH A HEALTHCARE DEGREE IN THE INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA*
- 310 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR QUANTIDADE DE PESSOAS QUE TRABALHAM NO DEPARTAMENTO OU NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COM FORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY NUMBER OF EMPLOYED PERSONS WITH A HEALTHCARE DEGREE IN THE INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA*
- 313 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PRINCIPAL RESPONSÁVEL PELO SUPORTE TÉCNICO EM INFORMÁTICA  
*PROPORTION OF HEALTHCARE CARE FACILITIES BY MAIN RESPONSIBLE FOR IT TECHNICAL SUPPORT*
- 315 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FORMA UTILIZADA PARA REGISTRO DAS INFORMAÇÕES NOS PRONTUÁRIOS DOS PACIENTES  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY METHOD USED TO INPUT INFORMATION IN PATIENTS' MEDICAL RECORDS 311*
- 316 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR TIPO DE DADO SOBRE O PACIENTE DISPONÍVEL ELETRONICAMENTE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF PATIENT DATA AVAILABLE ELECTRONICALLY*
- 320 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY*
- 324 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DE SUPORTE À DECISÃO DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY*
- 326 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM SISTEMA ELETRÔNICO DE VERIFICAÇÃO ENTRE A MEDICAÇÃO PRESCRITA E A ADMINISTRADA  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN ELECTRONIC SYSTEM THAT CHECKS PRESCRIBED AGAINST ADMINISTERED MEDICATION*
- 327 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DAS TROCAS DE INFORMAÇÕES EM SAÚDE DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY HEALTHCARE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE IN THE HEALTHCARE FACILITY'S ELECTRONIC SYSTEM*

- 330 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PONTOS DE ACESSO AO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ELECTRONIC SYSTEM ACCESS POINTS IN THE HEALTHCARE FACILITY*
- 331 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS*
- 343 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR SERVIÇOS OFERECIDOS AO PACIENTE VIA INTERNET  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF SERVICE OFFERED TO PATIENTS THROUGH THE INTERNET*
- 345 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR SERVIÇOS DE TELESSAÚDE DISPONÍVEIS  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TELEHEALTH SERVICES AVAILABLE*
- 347 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM EQUIPAMENTOS PARA REALIZAÇÃO DE TELECONFERÊNCIA  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH EQUIPMENT TO CARRY OUT TELECONFERENCES*
- 348 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE PARTICIPAM DE ALGUMA REDE DE TELESSAÚDE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT PARTICIPATE IN A TELEHEALTH NETWORK*
- 349 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM WEBSITE  
*PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH WEBSITES*

**INDICADORES SELECIONADOS PARA MÉDICOS***SELECTED INDICATORS FOR PHYSICIANS*

- 353** PROPORÇÃO DE MÉDICOS, POR DISPONIBILIDADE DE COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
*PROPORTION OF PHYSICIANS, BY COMPUTER AVAILABILITY AT THE HEALTHCARE FACILITY*
- 354** PROPORÇÃO DE MÉDICOS, POR DISPONIBILIDADE DE ACESSO À REDE INTERNA DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
*PROPORTION OF PHYSICIANS BY AVAILABILITY OF ACCESS TO THE HEALTHCARE FACILITY'S INTERNAL NETWORK*
- 355** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
*PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY*
- 368** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
*PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED*
- 381** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
*PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED*
- 387** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
*PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED*

**INDICADORES SELECIONADOS PARA ENFERMEIROS****SELECTED INDICATORS FOR NURSES**

- 397 **PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS, POR DISPONIBILIDADE DE COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE**  
*PROPORTION OF NURSES, BY COMPUTER AVAILABILITY AT THE HEALTHCARE FACILITY*
- 398 **PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS, POR DISPONIBILIDADE DE ACESSO À REDE INTERNA DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE**  
*PROPORTION OF NURSES BY AVAILABILITY OF ACCESS TO THE HEALTHCARE FACILITY'S INTERNAL NETWORK*
- 399 **PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE**  
*PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY*
- 412 **PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO**  
*PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED*
- 425 **PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO**  
*PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED*
- 431 **PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO**  
*PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED*



## NOTA PARA EDIÇÃO REVISADA

O Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) informa que foram identificados erros nos resultados da pesquisa TIC Saúde 2013, divulgada em 31 de março de 2014. Os dados e respectivos indicadores foram corrigidos e substituídos. Nessa segunda edição da publicação foram alterados o Relatório Metodológico, a Análise dos Resultados e as Tabelas de Resultados.

Para mais detalhes consulte a Nota Técnica:  
<<http://cetic.br/tic/saude/2013/nota-tecnica>>.

São Paulo, 12 de Junho de 2015

**Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento  
da Sociedade da Informação (Cetic.br) do  
Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br)**





## PREFÁCIO

A produção de indicadores e estatísticas para o acompanhamento do acesso e uso da Internet nos mais distintos setores da sociedade é parte importante das atribuições do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). A produção regular desses dados, por meio de pesquisas sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação, é um resultado expressivo do modelo de governança inaugurado pelo CGI.br em 1995. Subsidiar a sociedade com dados confiáveis e atualizados sobre os impactos socioeconômicos da Internet contribui para políticas públicas mais efetivas e eficazes e para o desenvolvimento da Internet no Brasil.

Com a publicação da primeira edição da pesquisa TIC Saúde no Brasil, o Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (Cetic.br), do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), busca gerar insumos para a promoção do princípio da universalidade, conforme estabelece o *Decálogo para a governança e uso da Internet*, do CGI.br. Assim, a Internet é vista como meio para o desenvolvimento social e humano, e para a construção de uma sociedade inclusiva e não discriminatória em benefício de todos.

Hoje, praticamente todos os setores produtivos da sociedade se apropriaram das novas tecnologias digitais e, sobretudo, das funcionalidades e aplicações disponíveis na rede mundial de computadores. O setor de saúde seguiu a mesma tendência e logrou não somente enormes progressos na qualidade da prestação dos serviços de saúde e maior precisão no diagnóstico e tratamento de doenças, como também avanços notáveis nas pesquisas científicas no setor.

Portanto, medir a universalização do acesso da Internet nos estabelecimentos de saúde e o uso da rede por profissionais da área é uma atividade essencial no processo de formulação de políticas públicas baseadas em evidências. Assim, seguimos no cumprimento de nossa missão de coletar, organizar e disseminar dados confiáveis sobre os serviços de Internet no Brasil.

A leitura dos resultados e das análises que constam desta publicação, inédita no campo da saúde no Brasil, permitirá não só uma radiografia ampla do uso da Internet no setor, mas também se constituirá em fonte de evidências para a discussão de uma agenda para as políticas públicas na área.

Boa leitura!

**Demi Getschko**

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR – NIC.br



## APRESENTAÇÃO

Nos últimos anos, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) vêm desempenhando um papel cada vez maior de facilitadoras fundamentais na reforma dos sistemas de saúde, para melhorar o acesso a serviços de saúde, qualidade do atendimento e a produtividade do sistema de saúde. As TIC e os novos modelos de atendimento que elas representam exigem, no entanto, uma grande mudança nas práticas tradicionais.

Mudanças, contudo, envolvem desafios. De fato, podemos dizer que enquanto os ganhos potenciais de uma utilização mais ampla dessas tecnologias são aparentes há anos, a maioria dos países ainda enfrenta grandes desafios relacionados à sua implementação e adoção, enquanto seu uso no setor de saúde fica devendo em comparação a muitas outras áreas da economia.

O resultado é uma necessidade crescente por dados e indicadores confiáveis para ajudar os governos a criar e avaliar políticas e estratégias em TIC, comparar seu progresso com o de outros países e adotar soluções para o uso significativo e igualitário dessas tecnologias no setor de saúde. Reconhecendo essa necessidade por estatísticas internacionalmente comparáveis para TIC em saúde, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) lançou, em 2010, o projeto Benchmarking ICTs in Health Systems (Benchmarking de TIC em sistemas Saúde), uma iniciativa multiparticipativa para melhorar a disponibilidade e qualidade dos dados e indicadores para TIC em saúde, assim como direcionar os esforços para sua quantificação.

O Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (Cetic.br) e o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) têm sido parceiros inestimáveis nesse trabalho. A ampla experiência do Cetic.br no desenvolvimento e implementação de pesquisas em TIC em uma vasta gama de setores contribuiu diretamente para o sucesso desta iniciativa internacional. Especificamente, o Cetic.br foi o principal responsável pela adaptação do *OECD Guide to Measuring ICTs in the Health Sector* (Guia da OCDE para Medição de TIC no setor de saúde) aos contextos brasileiro e latino-americano. O centro também ajudou na condução do projeto ao fornecer insumos acerca dos desafios dessa medição e ao atuar como um dos primeiros países a realizar uma aplicação piloto do modelo de questionário da OCDE.

O Cetic.br também assumiu o papel da articulação local ao facilitar a comunicação e criar as conexões necessárias entre os departamentos e agências governamentais, indústria e ambientes acadêmicos brasileiros. Como membro ativo do OECD Expert Group on Benchmarking Information Technology in the Health Sector (grupo da OCDE especializado em *benchmarking* de tecnologias da informação no setor de saúde), o Cetic.br esteve disponível para compartilhar informações, oferecer subsídios e assistência a países parceiros e à Secretaria da OCDE durante todo o projeto. Mais recentemente, o Cetic.br foi essencial

para garantir o alinhamento entre a OCDE e a Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (Cepal) no desenvolvimento de um modelo de pesquisa para a região.

Os resultados apresentados nesta primeira publicação da pesquisa TIC Saúde no Brasil foram baseados em dados e metodologia confiáveis e esperamos que eles sejam amplamente utilizados por formuladores de políticas públicas e profissionais atuantes na área para promover a adoção e uso das tecnologias de informação e comunicação no setor de saúde. Os resultados revelam informações importantes para a melhoria dos serviços de saúde, da qualidade do atendimento e eficiência do sistema de saúde.

**Elettra Ronchi, PhD**

Analista de Políticas Sênior, Diretoria de Ciência, Tecnologia e Indústria  
Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)

## INTRODUÇÃO

Assim como nos mais diversos setores da sociedade, a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) também gera reflexos importantes para a área da saúde, sobretudo no que diz respeito à qualidade do atendimento ao cidadão e à eficiência na gestão dos estabelecimentos de saúde e no uso inteligente das informações disponíveis. A percepção positiva dos impactos das TIC no setor é recorrente nos fóruns internacionais sobre a sociedade da informação e também nos governos. Isso tem estimulado a definição de metas diretamente associadas ao tema.

As TIC têm sido apontadas como ferramentas importantes para apoiar a qualificação dos mais diversos sistemas de saúde. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), grande parte da ineficiência do setor tem origem em problemas na transmissão de informações, o que pode ser melhorado por meio do uso de tecnologias.

Os potenciais benefícios da aplicação das TIC podem ser agrupados em algumas categorias complementares entre si<sup>1</sup>:

- Aumento da qualidade dos tratamentos e eficiência dos serviços de saúde;
- Redução dos custos de operação de serviços clínicos;
- Redução de custos administrativos;
- Abertura de possibilidades para novas formas de tratamento.

Com o objetivo de compreender o estágio de adoção das TIC nos estabelecimentos de saúde brasileiros e sua apropriação pelos profissionais do setor – tendo como referência indicadores internacionalmente comparáveis –, o Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (Cetic.br) realizou a Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação em Estabelecimentos de Saúde no Brasil – TIC Saúde 2013. O desenvolvimento de indicadores robustos e métricas confiáveis sobre o papel das TIC no setor de saúde orientou o planejamento e a execução desta pesquisa.

Os dados obtidos elucidam qual o cenário da presença de infraestrutura e disponibilidade de serviços baseados em TIC nos estabelecimentos de saúde, bem como os usos realizados por profissionais de saúde, com enfoque na identificação de barreiras e motivações que podem alavancar esse uso.

<sup>1</sup> Organisation for Economic Co-Operation and Development. *Health Policy Studies Improving Health Sector Efficiency: The Role of Information and Communication Technologies*. OCDE, 2010, p 12. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/health/eu\\_world/docs/oeed\\_ict\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/eu_world/docs/oeed_ict_en.pdf)>.

A produção de indicadores e estatísticas TIC na área da saúde também tem como objetivo fomentar a formulação de políticas públicas específicas para o setor, além de gerar insumos para estabelecimentos de saúde, profissionais de saúde, academia e sociedade civil. E, vale lembrar, que não são pequenos os desafios a serem enfrentados.

Por um lado, os resultados indicam uma presença marcante das TIC no interior dos estabelecimentos de saúde: os computadores estão presentes em 83% dos estabelecimentos e a Internet em 77%. Apesar disso, ainda existe uma defasagem no acesso ao computador e à Internet, principalmente em organizações que não possuem leitos de internação – em geral são aquelas responsáveis pela atenção básica e ambulatorial.

A pesquisa também agrega informações importantes sobre a presença de profissionais especializados em TI nos estabelecimentos. A presença desses profissionais é um ativo importante para a efetiva adoção das TIC nos estabelecimentos, mas, como boa parte deles não conta com esse tipo de profissional, são necessárias estratégias de formação e capacitação contínuas. Os dados mostram que apenas 22% dos estabelecimentos de saúde possuem departamento ou área de tecnologia da informação (TI), sendo que essa estrutura está concentrada nas organizações com mais de 50 leitos de internação (79% possuem departamento de TI).

A pesquisa TIC Saúde apresenta resultados inéditos acerca da presença dos chamados registros eletrônicos em saúde (RES), que podem apoiar substancialmente os profissionais na qualificação do atendimento no ponto de cuidado. Percebe-se que os dados de caráter administrativo estão mais disponíveis eletronicamente – como, por exemplo, dados cadastrais e dados referentes à admissão, transferência e alta de pacientes. Já as informações de natureza clínica estão menos disponíveis em meios eletrônicos. Enquanto 79% dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses afirmaram ter disponíveis os dados cadastrais do paciente, apenas 21% possuem informações em meios eletrônicos sobre vacinas tomadas pelo paciente e 18% possuem imagens de exames radiológicos.

Os usos que médicos e enfermeiros fazem das TIC também foram avaliados pela pesquisa. Os números indicam que esses profissionais já estão conectados ao universo das novas tecnologias digitais: 99% dos médicos e 96% dos enfermeiros são usuários de Internet, resultado expressivo se comparado à população brasileira em geral – 49% brasileiros com 10 anos ou mais são usuários de Internet, segundo dados da pesquisa TIC Domicílios 2012.

Ainda que tenham acesso no domicílio, nem sempre médicos e enfermeiros têm à disposição ou utilizam as TIC em seu ambiente de trabalho. Entre os médicos, 79% têm acesso a computador no trabalho e 46% à Internet. Entre os enfermeiros, 72% têm acesso a computador e 67% à Internet. Essas proporções revelam que ainda é preciso promover maior integração das TIC ao cotidiano de trabalho desses profissionais.

As principais barreiras para a implementação e o uso das TIC nos estabelecimentos, segundo os profissionais de saúde, são a falta de prioridade por parte das políticas públicas, a insuficiência de treinamento e capacitação e problemas de infraestrutura. Para 83% dos médicos e 72% dos enfermeiros, a falta de prioridade das políticas públicas dificulta ou dificulta muito a implantação das TIC. Para 81% dos médicos e 71% dos enfermeiros, a falta de treinamento é um fator que dificulta ou dificulta muito a implantação e o uso de sistemas voltados para a saúde. A obsolescência dos equipamentos apresenta o mesmo nível de dificuldade para a adoção de TIC na opinião de 75% dos médicos e 71% dos enfermeiros.

A partir dessa radiografia do setor, espera-se que os resultados da TIC Saúde possam subsidiar políticas voltadas para a incorporação estratégica das TIC nos estabelecimentos de saúde e nas práticas clínicas. Cabe ressaltar que o levantamento do Cetic.br é um dos primeiros no mundo a adotar o modelo de pesquisa proposto pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que tem sido fundamental para apoiar o desenvolvimento de parâmetros internacionais de comparação.

Como parte das atividades integradas à missão do Cetic.br está o apoio ao debate sobre a coleta de informações comparáveis sobre e-Saúde, ação do Grupo de Trabalho TIC da Conferência Estatística das Américas (CEA) da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal). Segue em processo de elaboração a primeira edição de módulo para a medição do acesso e uso das TIC no setor de saúde para a América Latina, iniciativa que também conta com apoio da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas/OMS).

A pesquisa TIC Saúde também conta com o fundamental apoio institucional do Ministério da Saúde, por meio do Departamento de Informática do SUS (Datasus), da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), de especialistas no setor e de diversos acadêmicos ligados à instituições de ensino e pesquisa no Brasil.

A presente publicação está estruturada da seguinte forma:

*Parte 1 – Artigos:* apresenta textos escritos por acadêmicos, representantes do governo e de organizações internacionais que abordam temas de grande importância no debate em torno das contribuições das TIC para o setor da saúde, tais como a mensuração do seu uso; a avaliação de resultado de sistemas clínicos de informação; as TIC e a segurança do paciente; o uso de tecnologias móveis; as iniciativas para o uso de *Big Data* em saúde e o ambiente acadêmico para pesquisa e ensino sobre informática em saúde. Os artigos também tratam das mais destacadas políticas públicas de e-Saúde no Brasil, tais como o Projeto Cartão Nacional de Saúde e a experiência da Rede Universitária de Telemedicina.

*Parte 2 – Relatório metodológico e análise dos resultados:* apresenta o relatório metodológico, a descrição do plano amostral aplicado na pesquisa e a análise dos principais resultados, que compõem um cenário do acesso e uso das TIC pelos atores do sistema público e privado de saúde no Brasil.

*Parte 3 – Tabelas da TIC Saúde:* apresenta as tabelas de resultados, contendo todos os indicadores referentes aos estabelecimentos de saúde, respondentes centrais da pesquisa TIC Saúde, além de alguns indicadores selecionados para médicos e enfermeiros com suas respectivas tabelas de resultados e quebras por variáveis de cruzamento.

*Parte 4 – Apêndice:* o glossário de termos utilizados na pesquisa, para facilitar a leitura.

Os resultados da primeira edição da pesquisa TIC Saúde explicitam grandes desafios para o sistema de saúde brasileiro: avançar no acesso à Internet e na disponibilidade de sistemas de informação capazes de apoiar a prestação de serviços de saúde de melhor qualidade, além de fortalecer ações de capacitação para o uso eficiente e eficaz das novas tecnologias.

Os dados aqui apresentados constituem insumos para esse debate, sobretudo para os gestores públicos à frente da elaboração de políticas públicas de saúde, que buscam respostas aos desafios do uso efetivo das novas tecnologias para beneficiar processos de gestão e assistência de qualidade.

Todo o esforço empregado na produção das pesquisas do Comitê Gestor da Internet (CGI.br) tem como principal objetivo produzir dados confiáveis e relevantes para os nossos leitores. Esperamos que os dados e as análises desta edição sejam amplamente utilizados pelos gestores públicos, pesquisadores acadêmicos, empresas do setor privado e organizações da sociedade civil em suas iniciativas voltadas à construção da sociedade da informação e do conhecimento. Boa leitura!

**Alexandre F. Barbosa**  
Centro de Estudos sobre as Tecnologias de  
Informação e Comunicação – Cetic.br



# ARTIGOS



# O PROJETO CARTÃO NACIONAL DE SAÚDE E A CONSTRUÇÃO DE E-SAÚDE PARA O BRASIL

Augusto Cesar Gadelha Vieira<sup>1</sup>

## E-SAÚDE

O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no setor de saúde tem crescido em todo o mundo nas últimas três décadas, tanto no setor privado quanto na saúde pública. Hoje, sistemas eletrônicos de informação são utilizados não apenas na administração de unidades de saúde, tais como hospitais e clínicas, e na gestão dos recursos para a saúde pública, mas também em aplicativos que dão suporte para um melhor e mais seguro atendimento de saúde do paciente. Cada vez mais uma grande quantidade de procedimentos e exames clínicos, incluindo exames laboratoriais e de imagens, são realizados por equipamentos eletrônicos que geram dados digitais de fácil processamento e transmissão. Isso e o uso extensivo de *softwares* que registram os procedimentos de atendimento pelos profissionais de saúde, aliados a modernas tecnologias de comunicação, com as facilidades oferecidas pela Internet e dispositivos móveis e, também, a computadores com larga capacidade de processamento e armazenamento de dados, permitem que os profissionais de saúde tenham acesso, em qualquer lugar ou hora, a uma vasta quantidade de informações tanto do paciente, por meio de seu registro de saúde, quanto das melhores práticas clínicas. Redes integrando diversos sistemas utilizando protocolos que permitem o intercâmbio de informações em saúde estão sendo construídas em vários países, viabilizando o paradigma moderno de atenção à saúde centrada no paciente e não na instituição que o atende, com foco principal na saúde e não na contabilidade da produção.

Todo esse processo de informatização da Saúde nos leva ao conceito de e-Saúde.

A análise do impacto da informatização na Saúde, tanto no controle de custos e na organização dos procedimentos, quanto na qualidade do atendimento ao paciente, é objeto de grande interesse face aos significativos investimentos, privados e públicos, realizados em todo o

---

<sup>1</sup> Diretor do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus), vinculado à Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde. Foi secretário nacional de Política de Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação. Recebeu o título de Ph.D. em Engenharia Elétrica e possui M.Sc. em Statistics e em Engineering Economic Systems/Management in Science & Engineering pela Universidade de Stanford (EUA). Coordenou o Comitê Gestor da Internet entre 2006 e 2010. Atualmente, seu maior interesse é contribuir para o processo de implantação da e-Saúde no Brasil.

mundo nesse processo percebido como essencial para fazer face ao crescimento significativo dos custos e da complexidade dos sistemas de atenção à saúde.<sup>2</sup> Iniciativas de implantação de um ambiente de e-Saúde de abrangência nacional, com vultuosos investimentos em infraestrutura, sistemas, processos de padronização, recursos humanos e modelos de governança, têm ocorrido em vários países. A Organização Mundial da Saúde (OMS), reconhecendo o crescente impacto que a e-Saúde tem tido na atenção à saúde pública em todo o mundo, tornando os sistemas de saúde mais eficientes e atendendo melhor às necessidades e expectativas da população, elaborou, em associação com a União Internacional de Telecomunicações (UIT), o *National eHealth Strategy Toolkit*, um modelo e uma metodologia para a implantação de uma visão, um plano de ação e um monitoramento de uma estratégia de e-Saúde nacional (OMS; ITU, 2012). Em 2013, a OMS aprovou uma resolução para que os países definam estratégias para a e-Saúde (OMS, 2013). A Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde, por meio do Departamento de Informática do SUS – Datasus, promoveu, de maio de 2012 a agosto de 2013, uma série de *workshops* com a participação de mais de 60 especialistas. Esses eventos resultaram na elaboração de uma proposta para a visão de e-Saúde para o Brasil que está sob apreciação da Comissão Intergestores Tripartite (CIT), órgão que congrega representantes do Ministério da Saúde e dos conselhos de secretários de saúde dos municípios e dos estados (Conasems e Conass).

A OMS define e-Saúde como sendo a aplicação das tecnologias de informação e comunicação à saúde. De forma mais ampla, e-Saúde representa o contexto da prática de atenção à saúde facilitada e aperfeiçoada pelo uso das TIC na organização, gestão e agilização dos processos de atendimento ao paciente, no compartilhamento de informações, na garantia de maior qualidade e segurança das decisões clínicas, no acompanhamento de pacientes, em políticas de saúde pública, na compreensão dos fatores determinantes do bem estar do cidadão, na detecção e no controle de epidemias, entre tantas outras possibilidades. Para uma apreciação das iniciativas realizadas no Brasil no sentido de construção de uma e-Saúde nacional no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), é importante compreender a complexidade desse sistema, resultante de sua dimensão, universalidade, abrangência territorial e modelo de gestão e financiamento.

Iniciativas importantes já foram realizadas nos vários níveis de governos, municipais, estaduais e federal, para a informatização dos sistemas de saúde, mas elas ocorreram de forma não coordenada, sem um modelo integrador para a construção de uma e-Saúde nacional que contemple o registro eletrônico em saúde do cidadão com abrangência nacional. Nosso propósito neste artigo é descrever algumas ações realizadas pelo Ministério da Saúde para a integração dos sistemas municipais e nacionais de informação em saúde, necessária à construção de uma e-Saúde nacional.

---

<sup>2</sup> Ver, por exemplo, artigo de Ammenwerth (2004).

## O SUS

Para atender o preceito constitucional de que a saúde é um direito de todos e dever do Estado (Constituição Federal de 1988, Art. 196), a Lei 8.080/1990 (Lei Orgânica da Saúde) constituiu o Sistema Único de Saúde (SUS) como o conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo poder público, com a participação em caráter suplementar da iniciativa privada. O SUS tem uma gama extensa de objetivos e atribuições: engloba desde a realização integrada de ações assistenciais e preventivas para a promoção, proteção e recuperação da saúde do cidadão, até a identificação dos fatores condicionantes e determinantes da saúde, a formulação de políticas de saúde, a vigilância sanitária, a política de medicamentos, a fiscalização de alimentos, etc. Representa um projeto nacional, sem dúvida ambicioso e desafiador, de seguridade social e proteção do cidadão. É o maior sistema de saúde pública do mundo – o único com mais de 100 milhões de usuários – que oferece gratuitamente serviços de saúde ao cidadão (totalmente financiados pelo Estado), obedecendo aos princípios de universalidade, integralidade e equidade. Universalidade significa que todos têm direito a serem atendidos pelo SUS; integralidade implica em serviços que cobrem desde prevenção e promoção da saúde até diagnóstico, tratamento e reabilitação do doente; equidade é o princípio da distribuição equânime de recursos e oportunidades. Cerca de 150 milhões de pessoas usam exclusivamente o SUS, os demais utilizando também planos de saúde privados. No entanto, a quase totalidade da população do Brasil usa de forma direta ou indireta os serviços prestados pelo SUS, aqui incluídas as vacinações – 97% das vacinas é movimentada pelo SUS, com mais de 200 milhões de doses aplicadas no Programa Nacional de Imunização (PNI) a cada ano – e os sistemas de vigilância epidemiológica e sanitária. O SUS realiza anualmente 3,7 bilhões de procedimentos ambulatoriais, 11 milhões de internações e 531 milhões de consultas médicas. É responsável, ainda, por 32,8 milhões de procedimentos oncológicos e 97% dos procedimentos de quimioterapia. Existem em torno de 73 mil unidades de saúde sob gestão pública em todo o território nacional, 45 mil delas de atenção básica e 6 mil hospitais. A grande dimensão do número de usuários e dos procedimentos realizados, aliada à dimensão geográfica do país com uma dispersão populacional considerável, torna a meta de qualidade e universalidade do atendimento à saúde um desafio imenso.<sup>3</sup>

Ao lado de sua dimensão e abrangência de serviços, o modelo de gestão participativa do SUS deve ser considerado na percepção de sua complexidade. É um modelo estabelecido pela Lei 8080/1990, descentralizado político-administrativamente, com regionalização e hierarquizações da rede de serviços de saúde (incluindo desde unidades básicas de saúde até clínicas especializadas e hospitais), mas com ênfase na descentralização dos serviços para os municípios e na direção única em cada esfera de governo. Conjuga recursos financeiros, tecnológicos, materiais e humanos da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, requerendo capacidade de resolução dos serviços em todos os níveis de assistência e organização para evitar duplicidade de meios para os mesmos fins. As esferas de governo e sociedade nos níveis municipais, estaduais e federal participam da definição de prioridades e do controle e fiscalização de políticas, planos, programas e atividades através da CIT, de conselhos de saúde

<sup>3</sup> Para estatísticas do SUS, ver informações disponíveis em: <<http://www2.datasus.gov.br>> e <<http://cnes.datasus.gov.br>>.

e de conferências nacionais de saúde. Os princípios de pactuação e cogestão solidária por meio de redes hierarquizadas e regionalizadas são observados nas decisões da CIT, o que dá a suas decisões grande força, mas exige um processo mais demorado.

A logística necessária para a eficaz gestão dos serviços e controle dos custos associados ao SUS, com o atendimento à expectativa do cidadão de qualidade de serviço, exige o uso das TIC e a existência de um ambiente integrado de e-Saúde nacional.

## SISTEMAS DE TI DO SUS

O Departamento de Informática do SUS (Datasus), vinculado à Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde, disponibiliza mais de uma centena de sistemas para a gestão de serviços do SUS.<sup>4</sup> A seguir citamos alguns dos principais, para pontuar a abrangência e a importância desses sistemas.

O Cadsus Web e o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) são os sistemas de cadastros nacionais, respectivamente de usuários do SUS e dos estabelecimentos de saúde do país. Atualmente, existem 245 milhões de registros no banco de dados de usuários. O Datasus construiu um barramento SOA<sup>5</sup> de integração pelo qual os sistemas do SUS consumirão a informação de identificação do usuário por meio de seu Cartão Nacional de Saúde (CNS), evitando retrabalhos e identificação falsa de pacientes. O CNES disponibiliza informações de equipamentos de exames (tomógrafos, raio-x, ultrassom, etc.), tipo de atendimento, serviços especializados, número de leitos e profissionais vinculados ao estabelecimento de saúde. Constitui-se um sistema de grande utilidade no planejamento em saúde pública e como base de informações para outros sistemas do SUS tais como o Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA), o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH), Sistema Nacional de Regulação (Sisreg), Sistema de Programação Pactuada e Integrada (SisPPI), etc.

O Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) registram, respectivamente, cada nascido vivo e os óbitos em todo o país. A partir de 2013, cada recém nascido recebe o número de seu CNS no ato de preenchimento da Declaração de Nascido Vivo (DNV), o que viabilizará o registro de seus atendimentos de saúde ao longo de toda sua vida. O SIM alimenta o Cadsus com informações dos óbitos, evitando fraudes com uso de registros de falecidos para simular atendimentos inexistentes e consequentes pagamentos indevidos pelo SUS.

O SIA e SIH são os sistemas de informação dos atendimentos ambulatorial e hospitalar que geram, respectivamente, o Boletim de Produção Ambulatorial (BPA) e a Autorização de Internação Hospitalar (AIH), utilizadas para pagamento pelo SUS dos atendimentos prestados por ambulatórios e hospitais públicos ou privados. O barramento de integração com o Cadsus será um instrumento para evitar fraudes na emissão do BPA e da AIH. Em 2014, estará

<sup>4</sup> O Datasus possui dois *datacenters*, um localizado em Brasília e outro no Rio de Janeiro. Uma descrição dos sistemas do SUS hospedados no Datasus pode ser obtida em: <<http://www.datasus.gov.br>>.

<sup>5</sup> SOA – *Service-Oriented Architecture* é um modelo de arquitetura de *software* que promove o compartilhamento de funcionalidades (serviços) entre distintos aplicativos que podem prover, solicitar e consumir esses serviços entre si através de interfaces cujos protocolos são publicados.

em produção o Sistema de Regulação, Controle e Avaliação (Sisrca), que irá integrar vários sistemas de captação e processamento de internações ambulatoriais e hospitalares de média e alta complexidade.

O e-SUS AB e o e-SUS Hospitalar são sistemas oferecidos pelo Ministério da Saúde para a gestão dos processos administrativos e clínicos das unidades básica de saúde (UBS) e dos hospitais públicos, permitindo a geração de prontuários eletrônicos de saúde e a informatização de todos os procedimentos de atendimento ao paciente. O e-SUS Samu é o sistema que faz a gestão dos procedimentos de atendimento móvel de urgência. O Sisreg é o Sistema Nacional de Regulação, através do qual se controla e regula os recursos hospitalares e ambulatoriais especializados, permitindo o agendamento e a alocação para a atenção de média e alta complexidade.

O sistema da Farmácia Popular controla todas as autorizações de dispensa de remédios dentro do programa Farmácia Popular do Brasil, com gratuidade para medicamentos para hipertensão arterial, diabetes e asma. O Horus é um sistema que integra informações de farmácias, unidades de saúde e almoxarifado, permitindo controle de estoques, rastreabilidade de medicamentos distribuídos e dispensados, e geração de dados para indicadores de auxílio ao planejamento, avaliação e monitoramento da assistência farmacêutica por parte dos órgãos públicos. O Sis prenatal faz o acompanhamento da gestante inscrita no Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento. O Sistema de Informação do Câncer (Siscan) integra os sistemas do Programa Nacional de Controle do Câncer do Colo (Siscolo) e de Mama (Sismama) e já está integrado ao Cadsus, consumindo informações de identidade da paciente. O Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (PNI) fornece a seus gestores informações sobre os imunobiológicos aplicados e o quantitativo populacional vacinado, por faixa etária, período de tempo e área geográfica. Possibilita ainda o controle de estoque de imunobiológicos.

À parte os sistemas hospedados no Ministério da Saúde que dão suporte a serviços de saúde do SUS, muitos dos principais municípios do Brasil possuem sistemas próprios para a gestão dos atendimentos de saúde. É o caso do Sistema Integrado de Gestão da Assistência à Saúde (Siga), utilizado na cidade de São Paulo e região no entorno de Campinas (agregando 18 municípios). Distrito Federal, Belo Horizonte e Curitiba, apenas para citar algumas capitais, também se utilizam de sistemas próprios. Tal diversidade de sistemas no SUS, sem interoperabilidade ou troca de informações entre eles, assim como a existência de diversos bancos de cadastros não integrados e com multiplicidade de registros de uma mesma pessoa, constituem um desafio na construção de um sistema nacional de e-Saúde com o registro eletrônico de cada cidadão. Para sua solução há necessidade de um banco nacional de identificação do usuário que possa ser consultado por todos e um barramento de integração (ESB) nacional com serviços *web* publicados para permitir a troca de informações entre os vários sistemas.

## O PROJETO CARTÃO NACIONAL DE SAÚDE E O RES

O projeto Cartão Nacional de Saúde (CNS) foi proposto para atender a uma demanda histórica da saúde no Brasil. Previsto em instrumentos normativos do sistema de saúde brasileiro desde o ano de 1996, tendo como objetivo básico a identificação unívoca do usuário do SUS e o acompanhamento do conjunto de atendimentos realizados pelo sistema de saúde, onde quer

que eles aconteçam, preservando os princípios do SUS de universalidade, integralidade, equidade e descentralização, bem como o direito de privacidade e autonomia do cidadão. Um projeto piloto para implantação do CNS foi iniciado no final da década de 90 com a meta inicial de atender 44 municípios e 13 milhões de pessoas, mas, em resposta a pressões de demandas políticas, logo se viu expandido para todo o país. O projeto incluía a emissão de cartões com número de identificação obedecendo à lógica e à raiz da base de dados do PIS/Pasep, a elaboração de aplicativos e o uso de terminais de atendimentos específicos (TAS). Por motivos que não cabe aqui elaborar, o projeto foi descontinuado em 2002, mas iniciou um processo de cadastramento que produziu uma imensa base de dados dos usuários – infelizmente, com vícios de qualidade e duplicações que agora estão sendo corrigidos.

Com a identificação confiável do usuário e a integração dos sistemas do SUS, torna-se possível a construção do Registro Eletrônico em Saúde (RES) de cada cidadão, um repositório dos registros individualizados de atendimentos realizados e de registros clínicos e outras informações importantes para uma melhor atenção à saúde e ao bem estar do cidadão, acompanhando-o ao longo de toda sua vida, desde seu nascimento. Assim, a construção de um cadastro de usuários do SUS com garantia de informações confiáveis é condição básica para organizar a e-Saúde no país.

#### PLANO DE AÇÕES 2011-2014

Fundamental para a consolidação desse projeto, além da identificação do usuário e a integração dos sistemas de informação de atendimentos, é prover cada unidade de saúde com infraestrutura de equipamentos e redes LAN, *software* de gestão administrativa e clínica (incluindo prontuário eletrônico), e conectividade à Internet. Nesse sentido, o Ministério da Saúde restabeleceu, em 2011, o projeto de implantação do CNS com foco nas seguintes ações:

- Cadastro dos Usuários do SUS – Cadsus e Cartão de Saúde: (i) higienização, deduplicação e qualificação dos dados de identificação na base cadastral existente; (ii) implantação de um sistema de cadastramento via *web* de tal forma a garantir a qualidade de novos registros; (iii) geração de números do CNS centralizada no Datasus para impedir duplicidade de números válidos que ocorre com a geração por terceiros; (iv) emissão de cartões com código de barras, através de um único sistema *web*, em locais designados pelas secretarias municipais de saúde; (v) integração das atuais bases de cadastros regionais (municipais e estaduais) e da Agência Nacional de Saúde (ANS) à base nacional, unificando a identificação do usuário de serviços de saúde no Cadsus; (vi) construção de serviços *web* para permitir a consulta *on-line* à base nacional pelos vários sistemas de saúde existentes no país; (vii) construção de soluções para registros e consultas *off-line*, interagindo com a base nacional, para incluir atendimentos em locais sem conexão à Internet;
- Integração dos sistemas do SUS: (i) definição de padrões de interoperabilidade para sistemas de saúde; (ii) construção de um barramento (ESB) para a interoperabilidade ou intercâmbio de informações de diversos sistemas de saúde existentes no país, do SUS e privados, usando Arquitetura Orientada a Serviços (SOA); (iii) iniciar com integração de



sistemas do SUS, permitindo o consumo de serviços do Cadsus e eliminando necessidade de retrabalhos de identificação ou cadastramento do usuário nos demais sistemas; (iv) elaboração de catálogo de serviços e a construção de *webservices* para permitir a integração de sistemas proprietários de saúde; (v) refazer e unificar alguns sistemas do SUS com foco na arquitetura SOA para dar mais eficácia e facilidade de uso;

- Sistemas para a atenção básica, hospitais e Samu: (i) desenvolvimento de sistemas para a gestão e apoio à atenção a saúde em UBS, hospitais e atenção móvel de urgência, com prontuários eletrônicos do paciente (PEP) que irão alimentar sistemas em todos os níveis;
- Construção do Portal de Saúde do Cidadão e do RES: (i) definição das informações clínicas que devem constar no registro eletrônico em saúde nacional do cidadão, além das informações de procedimentos realizados; (ii) definição de padrões para registro e troca de informações em saúde; (iii) construção de um portal no qual os usuários, ou profissionais de saúde a quem ele autorizar, possam acessar seu RES e outras informações de interesse à sua saúde e atendimento clínico de forma segura e com garantia de privacidade;
- Promoção da informatização e conectividade de UBS e hospitais: (i) estabelecimento de programas para conectar unidades básicas de saúde e hospitais em banda larga; (ii) apoio à informatização das unidades de saúde com equipamentos computacionais, periféricos e redes; (iii) promoção do uso de equipamentos móveis (*tablets*, PDA, *smartphones*, etc.) por equipes de Saúde na Família.

## MARCOS NORMATIVOS

Em 2011, o Ministério da Saúde publicou as seguintes portarias regulamentando o Cartão Nacional de Saúde e seu uso em serviços do SUS e definindo padrões de interoperabilidade e de informação em saúde:

- Portaria nº 940/11-GM regulamenta o sistema Cartão Nacional de Saúde nas ações e serviços de saúde no território nacional;
- Portaria nº 2.073/11-GM regulamenta o uso de padrões de interoperabilidade para sistemas de informação em saúde (Tabela 1) no âmbito do Sistema Único de Saúde, nos níveis municipal, distrital, estadual e federal, e para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar;
- Portaria nº 16/11-SGEP/SVS estabelece regras para a integração de sistemas de informação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) com o Sistema Cartão Nacional de Saúde;
- Portaria nº 02/12-SAS/SGEP dispõe acerca do preenchimento do número do Cartão Nacional de Saúde do usuário no registro dos procedimentos ambulatoriais e hospitalares;
- Portaria nº 1.127/12-GM institui incentivo financeiro a estados, Distrito Federal e municípios para apoiar o desenvolvimento de soluções informatizadas que se integrem ao Sistema Cartão Nacional de Saúde.

TABELA 1  
PORTARIA 2073/2011 – PADRÕES DE INTEROPERABILIDADE

Padrões nacionais para procedimentos clínicos	
Web Services	▶ SOAP, WS-Security, WSDL
Formato de documento	▶ XML
Modelo de referência para RES	▶ OpenEHR
Interoperabilidade	▶ HL7
Arquitetura de documento clínico	▶ HL7-CDA
Código de laboratório	▶ LOINC (Logical Obs. Identifiers, Names and Code)
Terminologia clínica	▶ SNOMED
Código de imagem	▶ DICOM
Modelo de conhecimento	▶ ISO 13.606-2
Identificador do paciente	▶ IHE – PIX
Atenção básica	▶ ICPC-2

## HIGIENIZAÇÃO DOS DADOS

Para fazer face ao desafio de qualificar os registros no cadastro dos usuários do SUS, garantindo a identificação confiável de cada usuário, uma ferramenta de *data quality* da Informatica<sup>6</sup> foi adquirido no final de 2011. Essa ferramenta é parametrizável e permite a construção de regras de qualificação que impedem a inserção de dados cadastrais fora dos padrões definidos. Todos os 245 milhões de registros existentes no banco de dados do Datasus foram higienizados<sup>7</sup> por essa ferramenta e 116 milhões de registros referentes a 53 milhões de usuários foram deduplicados. Muitos registros contêm informações cuja qualidade não permite uma identificação confiável do usuário, o que resulta em possíveis duplicações não detectáveis de registros. Para mitigar esse problema, o Datasus realiza o batimento do Cadsus com a base de Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) da Receita Federal e implantará, até o final de 2013, o Oracle Healthcare MPI (*Master Person Index*)<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Informatica é uma empresa líder mundial em ferramentas de qualificação de dados, classificada no topo do “quadrante mágico” da Gartner.

<sup>7</sup> Higienização de dados é o processo de identificar e corrigir dados incorretos ou incompletos e padronizar grafias. Por exemplo, um registro “r. Cel. Solom” é modificado para “Rua Coronel Solon”. O processo de deduplicação elimina duplicações de dados, associando distintos registros de uma mesma pessoa e vinculando-os a um único índice (número) *master*. A qualidade dos dados para cadastro de pacientes é medida pelo grau de confiabilidade que os mesmos se referem a uma determinada pessoa. Para uma identificação com qualidade mínima requerida pelo Cadsus é necessário o registro do nome completo, sexo, nome da mãe, data do nascimento e município de nascimento. Outros dados, tais como nome do pai, CPF, Registro Civil, etc. aumentam a qualidade do cadastro.

<sup>8</sup> Ver: <<http://www.oracle.com/us/products/applications/health-sciences/master-person/overview/index.html>>.

Para os cadastros com alto grau de qualificação, que garantem a identificação confiável de uma pessoa, um número *master* (caracterizado no Cadsus por iniciar com o algarismo 7) é gerado através de um algoritmo que impede sua criação fora do Datasus. Assim, qualquer tentativa por terceiros de gerar um número válido de identificação será detectado por checagens de validade automáticas realizadas no Cadsus, o que impedirá a geração de números repetidos ou inválidos, não permitindo assim a alocação de um mesmo número para pessoas distintas.

É importante ressaltar que a alocação de mais de um número de CNS a uma mesma pessoa não representa um problema se os mesmos forem vinculados (*linked*) entre si e a um número *master* (o que significa terem sido deduplicados, todos identificando uma única pessoa). Essa multiplicidade de números ocorre pois vários cadastros foram, e ainda são, realizados de forma descentralizada e *off-line* (sem consulta à base nacional no momento do cadastro). Somente quando um tal cadastro “sobe” e é incluído na base nacional é que se vincula a um registro *master*, desde que tenha algum grau de qualificação que permita a identificação com um cadastro já existente ou a geração de um número novo número *master*. Quando a qualidade do cadastro não permite a identificação confiável, ele é incluído na base nacional com o número provisório a ele inicialmente alocado, não iniciado com 7, aguardando sua qualificação. Por outro lado, inadmissível é um mesmo número de CNS ser alocado a pessoas distintas, o que ocorreu no passado devido ao processo de geração descentralizada de números nas unidades de saúde. Atualmente, todas as regras de qualificação de dados são executadas no momento do registro no Cadsus de um novo cadastro ou de alteração de um existente.

A unificação dos cadastros de usuários de sistemas de saúde dos municípios e estados e de operadoras de saúde vinculadas à Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) é um importante passo para a promoção da interoperabilidade e troca de informações dentre os sistemas do SUS. Cerca de 50 milhões de cadastros de associados a planos de saúde constantes na base da ANS já foram inseridos no Cadsus; a base do Siga utilizado no município de São Paulo, com cerca de 20 milhões de cadastros, também foi integrada após o processo de higienização e deduplicação realizado pelo Datasus. Até o final de 2013, o Datasus deverá disponibilizar para todos os sistemas estaduais e do Distrito Federal, assim como para operadoras de saúde da ANS, o catálogo de *web services* para possibilitar a integração das bases de cadastros locais ao Cadsus e permitir que esses sistemas possam consumir os registros nesse cadastro nacional. Em 2014, esses *web services* serão disponibilizados para todos os 5.570 municípios. Desta forma, com a consolidação de um cadastro nacional acessível a cada sistema do SUS, um passo importante para a interoperabilidade e troca de informações de sistemas do SUS estará concluído, dando condições para a construção do RES nacional de cada cidadão.

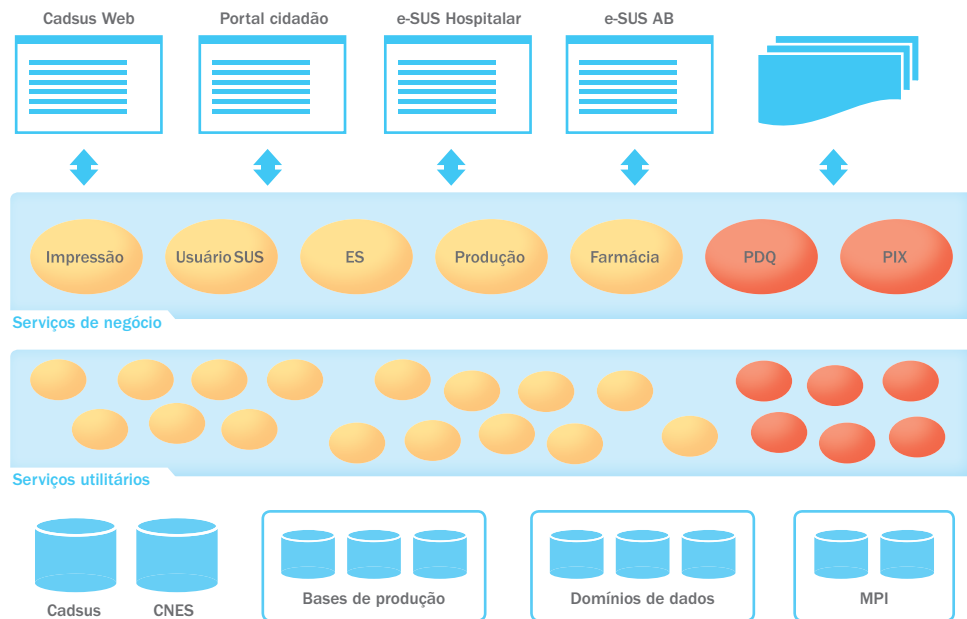
## INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE SAÚDE

No primeiro semestre de 2012, o Datasus construiu um barramento de integração usando a plataforma Oracle SOA Suite<sup>9</sup> e desenvolveu um novo aplicativo de cadastramento de usuários do SUS pela Internet, o Cadsus Web. Iniciou o processo de integração fazendo com

<sup>9</sup> Ver: <<http://www.oracle.com/us/products/middleware/soa/suite/overview/index.html>>.

que vários sistemas do SUS hospedados no Datasus consumissem o serviço de identificação do usuário disponibilizado no barramento, evitando retrabalhos e eliminando cadastramentos fora do Cadsus Web. Como já mencionado, um catálogo de *web services* será publicado permitindo a integração e interoperabilidade de sistemas de instituições parceiras no SUS (Secretarias de Saúde de estados e municípios, entre outras) com o Cadsus.

FIGURA 1  
BARRAMENTO SOA DE INTEGRAÇÃO DA SAÚDE



## O PORTAL DE SAÚDE DO CIDADÃO

Em dezembro de 2012, o Ministério da Saúde lançou o Portal de Saúde do Cidadão<sup>10</sup>, no qual qualquer pessoa poderá ter acesso aos registros de seus atendimentos de saúde de forma segura e confidencial, além de outras informações de seu cadastro, de utilidade para o cuidado de sua saúde. O portal possui uma área de acesso público e outra privativa, com acesso restrito ao cidadão. Na área pública pode-se verificar e validar a existência de um número de CNS, buscar o número de um usuário através de informações pessoais e, para quem ainda não tem cadastro, realizar seu pré-cadastro, processo que facilita o cadastramento correto e rápido no Sistema Cartão Nacional de Saúde. Preenchido o pré-cadastro, o usuário deverá se dirigir a uma unidade credenciada pela secretaria municipal de saúde (usualmente uma UBS) para conferir os dados e indicar um endereço eletrônico de uso particular para o qual será enviada sua senha de acesso à área privativa do portal. Com sua senha pessoal o usuário poderá verificar seus dados cadastrais, consultar os registros de seus atendimentos no SUS, ter uma área

<sup>10</sup> Disponível em: <<http://portaldocidadao.saude.gov.br>>.

reservada para incluir informações que julgue importantes, verificar a localização de estabelecimentos de saúde e pesquisar medicamentos disponíveis no Programa Farmácia Popular. Nesta área privativa do Portal de Saúde do Cidadão, o registro eletrônico em saúde (RES) do cidadão, contendo seus dados clínicos, será disponibilizado de forma segura.

## INFORMATIZAÇÃO E CONECTIVIDADE DE UBS, HOSPITAIS E SAMU

Ainda em 2011, foi iniciada a informatização dos seis hospitais federais, utilizando o e-SUS Hospitalar, e o desenvolvimento do e-SUS AB, conforme especificações feitas pelo Departamento de Atenção Básica da Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde (DAB/SAS/MS), para a gestão e o registro eletrônico de procedimentos da atenção básica. Esses sistemas são oferecidos às Secretarias de Saúde, municipais e estaduais, para implantação em hospitais e unidades básicas de saúde (UBS). Também está sendo disponibilizado o sistema e-SUS Samu para a gestão dos procedimentos referentes ao atendimento móvel de urgência, incluindo a regulação, que é o processo de identificar a unidade de saúde com disponibilidade para atendimento ao paciente.

Para fazer face à precariedade de conectividade em banda larga das unidades de saúde, o Ministério da Saúde, em ação conjunta com o Ministério das Comunicações (MC), está promovendo a conexão de aproximadamente 14 mil UBS através dos programas Gesac e Cidades Digitais do MC, inserindo as unidades de saúde nas metas do Plano Nacional de Banda Larga. Por outro lado, o Datasus está trabalhando para ampliar e dar mais qualidade à rede InfoSUS, uma rede de saúde que hoje tem cerca de 800 pontos.

A Rede de Telessaúde e a Rede Universitária de Telemedicina (Rute)<sup>11</sup> são outras iniciativas importantes que se inserem no contexto de conectividade das unidades de saúde.

## O REGISTRO ELETRÔNICO EM SAÚDE (RES)

Atualmente, o Portal de Saúde do Cidadão registra as informações individualizadas de produção do atendimento do cidadão no SUS constantes nos registros de informações ambulatoriais e hospitalares do SIA e SIH. Vários sistemas informatizados de suporte à atenção básica e de média e alta complexidade, usados em UBS, clínicas especializadas e hospitais, notadamente o e-SUS AB e o e-SUS Hospitalar disponibilizados pelo Ministério da Saúde, geram o prontuário eletrônico do paciente (PEP) com informações clínicas de seu atendimento. À medida que o uso desses sistemas se tornar comum, será possível registrar informações clínicas dos atendimentos de saúde de uma pessoa, ao longo de sua vida, em bases locais, regionais e nacionais. A decisão que se coloca é sobre quais informações devem ser levadas para as bases nos diversos níveis. Um princípio que pode ser adotado é construir um registro nacional contendo um subconjunto de informações do PEP que sejam importantes (imunizações, alergias, etc.) ou significativos para futuros atendimentos ou à continuidade de um tratamento em locais

<sup>11</sup> Ver: <portalsaude.gov.br> e <rute.rnp.br>, respectivamente.

distintos. Assim, a base nacional conteria apenas um sumário de informações que efetivamente subsidiem um melhor atendimento do cidadão ao longo de sua vida e em qualquer local. Tipicamente os registros eletrônicos dos pacientes contêm dados demográficos (de identificação) do paciente, histórico médico, diagnósticos, medicamentos, imunizações, alergias, exames laboratoriais e de imagens, e sumários de alta.

Os desafios de se construir um RES de nível nacional são grandes, requerendo a interoperabilidade de vários sistemas, o estabelecimento de padrões de informações em saúde e um marco legal específico, além do atendimento a princípios de ética profissional e de uma governança da informação robusta com garantia da privacidade, confidencialidade, segurança, qualidade e integridade dos dados.

Garantir a privacidade e a segurança dos dados individualizados é um pré-requisito para a construção de um RES, pois não haverá apoio da sociedade a tal projeto sem essa garantia. A Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS)<sup>12</sup> estabelece como princípio a propriedade do paciente de seus dados de saúde, exigindo que somente pessoas, inclusive profissionais de saúde, por ele autorizadas tenham acesso aos mesmos, excetuado casos previstos em legislação. Ou seja, o RES é propriedade do paciente.

Outro grande desafio é a pactuação para uma governança interfederativa que dê suporte a um sistema de RES de cada cidadão, com informações atualizadas, para uso efetivo em todo o país, independente do local de seu domicílio ou atendimento.

No entanto, apesar desses desafios, a expectativa é de grandes benefícios para o paciente, profissionais e gestores no atendimento de saúde. Em particular, é um instrumento que possibilita o paciente ter um papel mais atuante no cuidado de sua saúde.

## CONCLUSÕES

Muito já foi feito, mas ainda há muito por fazer. O desafio que se impõe é como estabelecer políticas e ações que deem conta de responder às necessidades das diferentes realidades do Brasil continente de forma inclusiva e participativa, num movimento contínuo, incremental, interativo e ao mesmo tempo assíncrono, transpondo os princípios do SUS de equidade e integralidade para os processos de governança e planejamento em TIC para garantir que aqueles que mais precisam e menos dispõem possam se beneficiar no mesmo ritmo daqueles que já foram incluídos digitalmente. A construção de uma infraestrutura de e-Saúde nacional de qualidade requer que haja um projeto de Estado, independente de mudanças de governos, e para tal é necessário a concretização de conceitos, direcionamentos, estratégias e ações, acordadas nacionalmente, com a conscientização dos benefícios e a participação de toda a sociedade.

---

<sup>12</sup> A PNIIS, publicada em 2013 e em fase final de aprovação pela CIT, foi elaborada com o patrocínio do Ministério da Saúde, com a participação ampla de especialistas em Informática e Informação em Saúde e de representantes do Conass, Conasems e Conselho Nacional de Saúde, entre outros. Ela estabelece 8 princípios que devem orientar o desenvolvimento da e-Saúde no Brasil.

## REFERÊNCIAS

AMMENWERTH, E., *et al* Visions and strategies to improve evaluation of health information systems – Reflections and lessons based on the HIS-EVAL workshop in Innsbruck. *International Journal of Medical Informatics*, v. 73, 2004, p. 479-491.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS; UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – UIT. *National eHealth strategy toolkit*. Disponível em: <[http://www.itu.int/pub/D-STR-E\\_HEALTH.05-2012](http://www.itu.int/pub/D-STR-E_HEALTH.05-2012)>. Acesso em: 10 out. 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. *Resolution A66.24 on eHealth Standardization and Interoperability*. Disponível em: <[http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA66/A66\\_R24-en.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_R24-en.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2013.





## BIG DATA E SAÚDE

Charles Safran<sup>1</sup>

*It is a very sad thing that nowadays there is so little useless information.*  
(Oscar Wilde, 1894)

Todos falam atualmente em *Big Data* (grandes volumes de dados). Grandes empresas vêm coletando informação sobre os dados de seus clientes há décadas. Cartões de fidelidade são uma das maneiras que têm sido usadas por lojistas para acompanhar compras efetuadas, mas as empresas vêm utilizando, cada vez mais, cientistas de dados para cruzar diversas fontes destes dados de modo a entender e lidar melhor com seus clientes. Na verdade, modelos de previsão podem ser tão precisos que uma loja é capaz de identificar quando uma mulher está grávida, muitas vezes antes mesmo de outras pessoas de sua família. A gigante varejista Target desenvolveu um índice de previsão de gravidez com base em compras como suplementos alimentares no primeiro trimestre e maiores quantidades de loção sem cheiro no início do segundo trimestre (DUHIGG, 2012). O Walmart, um dos maiores empregadores do mundo, atendendo 245 milhões de clientes por semana, comprou uma empresa para montar um sistema analítico que combina dados públicos, dados sociais, histórico de compras e informações de contato para criar uma base de conhecimento com centenas de milhões de diagramas entidade-relacionamento. Eles chamam esse projeto de “Genoma Social”. De certa forma, talvez estivessem enviando uma mensagem para o setor de saúde.

O uso de dados no setor de saúde não é novidade (SAFRAN, 1989). A utilização de grande quantidade de dados também não é novidade. Então, o que queremos dizer com o termo *Big Data* e o que ele significa para a área de saúde? Com certeza, a quantidade de dados é uma característica importante em *Big Data*, mas há outras, como: **volume**, **variedade**, **velocidade**, **valor**, **visualização**, **vitalidade** e **veracidade**, cuja importância para a área de saúde será discutida.

TABELA 1  
AS SETE CARACTERÍSTICAS DE *BIG DATA*

- volume** ➤ qual a quantidade de dados?
- variedade** ➤ quantos tipos/fontes de dados diferentes existem?
- velocidade** ➤ qual a rapidez da criação de dados?
- valor** ➤ qual o valor do cruzamento de grandes quantidades de dados?
- visualização** ➤ há maneiras de ver o que os dados nos dizem?
- vitalidade (vida)** ➤ dados gerados por pessoas vão predominar sobre todas as outras fontes de dados em saúde?
- veracidade (verdade)** ➤ em quais, dentre esses dados, nós podemos acreditar?

<sup>1</sup> Médico e chefe da Divisão de Computação Clínica do Centro Médico Beth Israel Deaconess e da Escola de Medicina de Harvard.

O **volume** de dados no mundo está aumentando exponencialmente e mesmo as palavras que usamos para falar da quantidade de dados armazenados estão mudando. Em 1983, o Hospital Beth Israel tinha capacidade para armazenar cadastros de mais de 1 milhão de pacientes com informações demográficas e resultados de exames clínicos laboratoriais de química, hematologia, microbiologia, anatomopatologia e os relatórios de radiologia, em oito discos, cada um com 250 megabytes de espaço! Hoje, nosso hospital armazena registros eletrônicos em saúde completos de mais de 2 milhões de pacientes, mas precisamos de 2 petabytes. Em 2013, os custos de armazenamento de nosso centro médico foram aproximadamente os mesmos de 1983: cerca de 2 milhões de dólares. A Tabela 2 mostra os termos que usamos para descrever armazenamento eletrônico e o que cada unidade pode armazenar.

TABELA 2  
TERMOS PARA ARMAZENAMENTO DE DADOS

número de bytes o que pode ser armazenado

Byte = 1 um caractere de texto

Kilobyte =  $10^3$  uma página de texto

Megabyte =  $10^6$  uma foto pequena

Gigabyte =  $10^9$  8,6 minutos de vídeo em HD

Terabyte =  $10^{12}$  disco rígido grande

Petabyte =  $10^{15}$  50% dos dados em nosso centro médico

Exabyte =  $10^{18}$  1% de todos os dados em todos os discos rígidos do mundo

Zettabyte =  $10^{21}$  50% dos dados globais em 2011

O volume e a disponibilidade de dados de saúde aumentaram principalmente por dois motivos: a adoção mais ampla de padrões de troca de dados, como o Health Level 7 (HL7) e a **variedade** de tipos e fontes de dados. Nos Estados Unidos, a Lei HITECH de 2009 dá incentivos para hospitais e médicos adotarem registros eletrônicos em saúde (RES) interoperáveis. Portanto, bancos de dados clínicos, como os usados para a troca de informação de saúde regional, seriam capazes de coletar volumes cada vez maiores de dados de pacientes. O sonho de quem promove a prática da medicina baseada em evidências é a existência de evidências de qualidade para orientar os médicos nos problemas clínicos que eles encontram com frequência: qual exame pedir; como interpretar seus resultados e que tratamento seria mais adequado tentar. Idealmente, gostaríamos de encontrar essas evidências presentes nos resultados de estudos clínicos randomizados controlados (ECR), mas sabemos que são caros e cobrem apenas uma pequena fração de situações clínicas. Além do mais, os critérios de inclusão e exclusão fazem com que as evidências geradas pelos ECR raramente possam ser perfeitamente adequadas para cada paciente individualmente. Por outro lado, bancos de dados clínicos gigantescos, provenientes de coletas rotineiras de RES podem ser uma alternativa aceitável. Além disso, precisamos dessas grandes bases de dados para analisar o atendimento a pacientes com doenças raras ou para detectar complicações relacionadas aos tratamentos. Na era da genômica e medicina personalizada, condições clínicas complexas comuns como o câncer podem ser tratadas como condições múltiplas raras, gerando, novamente, um incentivo para agregar dados ao RES além do âmbito regional, passando aos contextos nacionais e internacionais.

Embora padrões de troca de informação em saúde estejam contribuindo para o volume de dados que podemos coletar, o maior responsável pelas necessidades de armazenamento é o aumento da variedade de tipos de dados sendo coletados. Em três décadas (de 1983 a 2013), as necessidades de armazenamento de dados em nosso hospital aumentaram em seis ordens de grandeza: de 2 gigabytes para quase 2 petabytes. Embora nosso hospital tenha se fundido com outro e nossos RES agora capturem todos os resultados clínicos em todas as especialidades, o aumento se deu, em grande parte, graças ao armazenamento de imagens radiológicas. Até mesmo o espaço necessário para armazenar dados genéticos é minúsculo quando comparado ao de imagens.

No futuro, dados de saúde virão de muitas fontes fora de nossos hospitais e consultórios. Por exemplo, no atendimento a pacientes diabéticos, médicos agora podem usar ‘monitores contínuos de glicose’ para registrar a medida para o controle do diabetes até 30 mil vezes por mês. Muitas pessoas carregam monitores de atividade com Bluetooth quando correm, andam de bicicleta ou caminham. Balanças domésticas podem também transmitir pesagens diárias a repositórios na Internet. Na verdade, jogos eletrônicos interativos, como o Wii Fit (Nintendo), combinam exercício e diversão em um produto e coletam informações relacionadas à saúde.

O uso da própria Internet fornece informações relacionadas à saúde. Os grandes motores de busca coletam termos que as pessoas digitam para estimar o avanço de gripes ou alergias sazonais. Tais informações advindas de pessoas não apenas aumentam a quantidade e variedade de dados de saúde, mas também aumentam drasticamente a velocidade de geração de dados. O Twitter produz mais de 3 mil *tweets* por segundo, o Walmart processa mais de 1 milhão de transações por hora, o Google processa um petabyte de dados por hora e o acelerador de partículas no sistema CERN gera mais de 40 terabytes de dados a cada segundo. Dados advindos de dispositivos portáteis somam mais de 4 exabytes por mês, e essa quantidade está crescendo exponencialmente. Portanto, a **velocidade** da geração de dados é uma característica importante em *Big Data*.

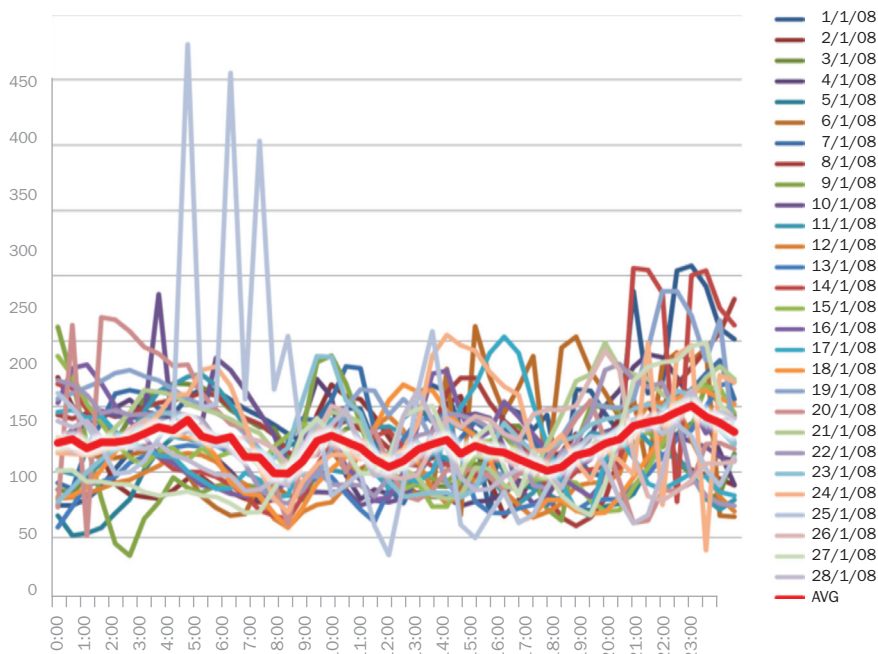
Enquanto quase todas as pessoas acreditam que é possível coletar grandes quantidades de dados, disponíveis a partir de diversas fontes, muito pouco foi publicado sobre o **valor** de *Big Data* para a saúde. Uma área na qual o valor de *Big Data* tem sido muito explorado é a de prevenção a emergências em saúde pública. Após os ataques terroristas ao World Trade Center em 2001, o Congresso americano aprovou a Lei de Segurança da Saúde Pública e Prevenção e Resposta ao Bioterrorismo de 2002, que tornou obrigatório um sistema nacional de vigilância em tempo real. O resultado foi a colaboração entre autoridades locais, estaduais e federais para criar um projeto de *Big Data* chamado BioSense. O sistema BioSense foi projetado para coletar informação em tempo real de prontos-socorros, sensores biológicos colocados na comunidade, em farmácias que fornecem medicamentos de venda livre, incluindo a entrada de notícias mundiais que colaboraram para aumentar o grau de informação sobre problemas de saúde além de fronteiras regionais. Tal sistema foi usado para rastrear a pandemia de gripe aviária H1N1 (2009), os efeitos na saúde pelo vazamento de petróleo da BP no Golfo do México (2010), os problemas respiratórios causados por correntes de ar oriundas de grandes incêndios florestais regionais e as áreas dos EUA onde altas temperaturas no verão estejam causando problemas de saúde. O custo do BioSense é de centenas de milhões de dólares, mas o valor para os formuladores de políticas públicas, bem como para as autoridades locais de saúde pública, parece bem nítido.

Outra área na qual uma maior agregação de dados se mostrou útil é a vigilância de novas terapias pós-comercialização, nos casos em que as complicações oriundas desses tratamentos não são frequentes. Em uma linha parecida, o desenvolvimento de cadastros de doenças raras é

necessário em qualquer tentativa para entender melhores práticas, com base em evidências. A promessa da medicina personalizada pode transformar a maioria das doenças complexas comuns em múltiplas doenças raras. Portanto, grandes bancos de dados, provenientes de várias fontes, podem ser necessários para responder a muitas perguntas baseadas em evidências.

Grandes agregações de dados relacionados à saúde, vindos de diversas fontes, apresentam diversos problemas que vão além das questões óbvias de privacidade. Essas questões incluem a forma como analisamos os dados. Uma maneira simples de começar a olhar para os dados é criar um gráfico.

GRÁFICO 1  
TRINTA DIAS DE MONITORAMENTO DE GLICOSE EM UM GRÁFICO

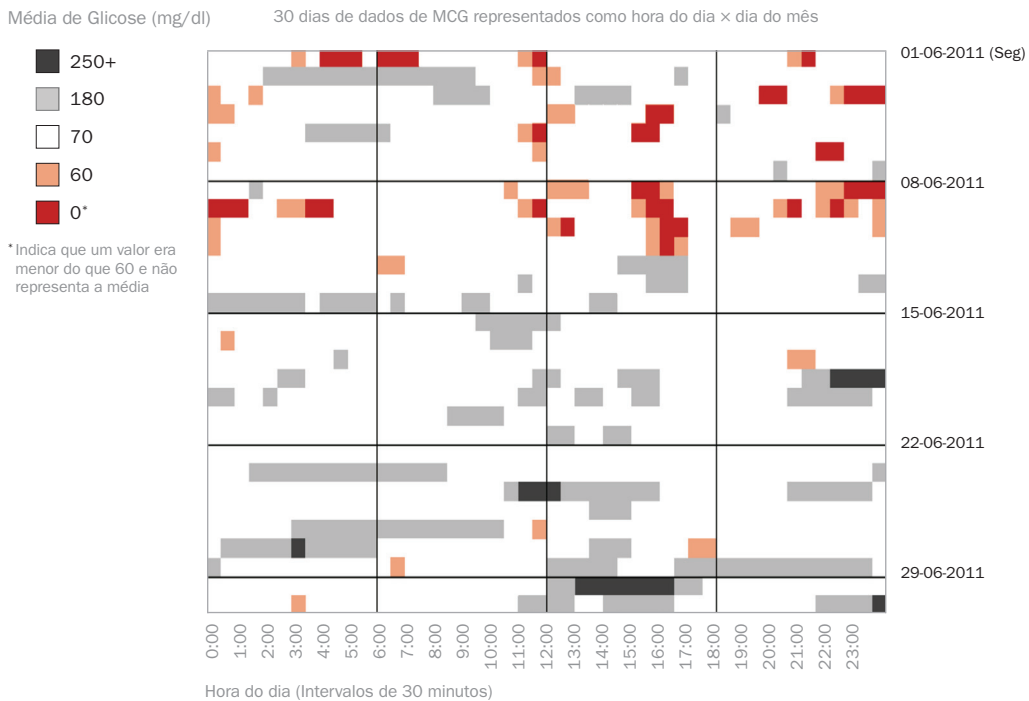


Porém, estas grandes quantidades de dados implícitas no *Big Data* vão demandar novos métodos de **visualização**. O Gráfico 1 mostra 30 mil determinações de glicose de um único indivíduo no período de um mês. Tal representação gráfica não permite que um médico faça ajustes significativos em remédios que poderiam oferecer melhor controle do diabetes.

Por outro lado, uma representação dos mesmos dados por mapa térmico poderia proporcionar uma compreensão clínica melhor (HUBBARD, 2011).

Os dados nos Gráficos 1 e 2 vêm de um dispositivo usado pelos pacientes que se chama monitor contínuo de glicose (MCG). Esse dispositivo pode ser programado para determinar os níveis de glicose em tecidos uma vez por minuto ou 1.440 vezes por dia! Dados gerados por pessoas a partir de sensores ‘vestíveis’ ou outros dispositivos para uso cotidiano como balanças sem fio, acelerômetros com Bluetooth e até mesmo videogames que registram atividade, vão produzir mais dados relacionados à saúde do que nossos atuais sistemas de informação em clínicas. Essa informação sobre **vitalidade** é mais uma característica de *Big Data*.

GRÁFICO 2  
MAPA TÉRMICO DE 30 DIAS DE MONITORAMENTO DE GLICOSE



Por fim, qual é a **veracidade** ou o nível de confiança que podemos ter no que está contido nos bancos de dados gigantescos que vamos coletar? Diferentemente dos dados que coletamos em estudos clínicos, dados coletados rotineiramente são completamente desorganizados. Em primeiro lugar, todos os dados são coletados por um motivo e esse motivo pode introduzir enviesamento. Por exemplo, historicamente, os dados de registros eletrônicos em saúde nos Estados Unidos eram coletados para reembolso financeiro. Os dados davam suporte à documentação de cobrança. As informações que não influenciavam na cobrança, como por exemplo, as preferências do paciente pelo tipo de cuidado que deseja receber no final da vida, raramente eram coletadas. Em segundo lugar, diferente de dados de estudos clínicos, neste caso não há critérios para inclusão ou exclusão. Todas as pessoas e todos os tipos de dados são incluídos. Na verdade, há até mesmo dados sobre os dados! Em terceiro lugar, os dados são coletados em intervalos irregulares, tornando quase impossível uma análise de séries temporais. Em quarto lugar, alguns dados podem estar faltando, porque, às vezes, os exames não são solicitados ou os dados se perdem. Em quinto lugar, apenas 5% dos dados estão estruturados. Dados como a avaliação e plano do cuidado médico estão em texto livre. Por último, os dados em registros eletrônicos são inseridos de maneira errada. Não há uma verificação dos dados inseridos ou mesmo controle de qualidade posterior. Com frequência, pessoas que não estão envolvidas com o atendimento ao paciente precisam colocar o código ICD9 ou ICD10 como requisito para reembolso. Esses códigos são conhecidos por serem inadequados para capturar a complexidade e o nível de detalhe do atendimento clínico. Portanto, temos bons motivos para não confiar nos dados.

Apesar de serem motivos legítimos para preocupação, estamos coletando cada vez mais dados sobre nossos pacientes e os ambientes onde eles vivem. Como mencionado, as indústrias de telecomunicações e varejo têm empregado cientistas de dados por mais de uma década para garimpar seus dados.

Nós, na área de saúde, começamos a estabelecer infraestruturas nacionais de informação sobre saúde para captar dados de saúde. O sonho da medicina baseada em evidências é a existência de evidências de qualidade para orientar médicos nos problemas clínicos que eles encontram rotineiramente, como já mencionado, para decidir sobre qual exame pedir, como interpretar seus resultados e que tratamento é melhor indicado (SAFRAN, 2013). Já que nem sempre podemos consultar a literatura para obter evidências, precisaremos recorrer aos bancos de dados clínicos coletados frequentemente. Nosso desafio será treinar os cientistas de dados clínicos do futuro para que quando formos minerar dados possamos reconhecer e evitar o “ouro de tolo”.

## REFERÊNCIAS

DUHIGG, C. How Companies Learn Your Secrets. *New York Times*, 16 Fev. 2012.

HUBBARD, J.J.; RETI, S.R.; FELDMAN, H.J.; WOLPERT, H.A.; SAFRAN, C. *GluHMap: A Novel Visualization of Continuous Glucose Monitoring Data Using Heatmaps*. AMIA Annual Symposium, 2011, p. 1810.

SAFRAN, C. *Medicine based upon data*. (Editorial) *J Gen Int Med*. Dez. 2013.

SAFRAN, C.; PORTER, D.; LIGHTFOOT, J.; RURY, C.D.; UNDERHILL, L.H.; BLEICH, H.L.; SLACK, W.V. *ClinQuery: A System for Online Searching of Data in a Teaching Hospital*. *Ann Intern Med.*, 1989, 111, p. 751-756.

# A EVOLUÇÃO ACADÊMICA DA INFORMÁTICA BIOMÉDICA: PESQUISA, ENSINO E PRÁTICA<sup>1</sup>

Edward H. Shortliffe<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

Aqueles de nós que passaram décadas trabalhando e estudando como informatas<sup>3</sup> podem ser levados a acreditar que essa “nova disciplina” ainda está crescendo e dando os primeiros passos. Os eventos da última década deixaram claro, porém, que a área amadureceu substancialmente, marcada tanto pelo envelhecimento e, infelizmente, pela aposentadoria de muitos indivíduos que em sua juventude foram pioneiros na pesquisa de informática (e em suas aplicações), além de terem aberto caminho para uma maior aceitação e importância econômica dos sistemas e métodos que nós desenvolvemos no último meio século. O trabalho que começou, em grande parte, em laboratórios acadêmicos e hospitais universitários, tem agora nutrido uma indústria de tecnologias da informação e comunicação em saúde (HICT) que cresceu enormemente e está influenciando sistemas de saúde, instituições, governos e formuladores de políticas de saúde globalmente.

A crescente maturidade da área e o estabelecimento de uma indústria próspera estão forçando as unidades acadêmicas de informática a repensar seus papéis e prioridades à medida que a disciplina prevê futuras direções e oportunidades. Neste capítulo, resumirei brevemente algumas das questões resultantes, as tensões existentes e as prioridades dos acadêmicos da área de informática que visualizamos para o futuro. Argumentarei que o futuro é promissor, mas que nossos sucessos dependerão de nossa habilidade de compreender a evolução da informática acadêmica e de nos reinventar de acordo com essa compreensão.

Para efeito dessa discussão, vou me referir à nossa disciplina como informática biomédica (BMI) – o nome cada vez mais aceito para a ciência-base. Eu reconheço plenamente, entretanto, que há diferenças disciplinares, regionais e internacionais na terminologia que as pessoas escolhem usar. Assim, a discussão aqui deveria ser vista como igualmente relevante para

<sup>1</sup> Adaptado de *Studies in Health Technology and Informatics*, Volume 180, EH Shortliffe, The future of biomedical informatics: a perspective from academia, p. 19-24, Copyright (2012), com a permissão de IOS Press.

<sup>2</sup> Médico, PhD. Universidade do Estado do Arizona, EUA. Academia de Medicina de Nova York, Universidade de Columbia e Faculdade de Medicina de Weill Cornell, Nova York, EUA

<sup>3</sup> Informata é o termo usado para se referir a profissionais especialista na área. Por exemplo, informatas em saúde.

a informática em saúde (pesquisa e prática de informática aplicada em um ambiente clínico em saúde populacional), a informática médica (o antigo nome para BMI, mas que vem sendo usado cada vez mais para a informática aplicada ao atendimento ao paciente e a informática voltada a doenças, com o foco nos médicos) e bioinformática (a aplicação de BMI em áreas de biologia molecular e genômica/proteômica). A visão predominante desses termos nos EUA, com a definição de BMI e o inter-relacionamento entre os subcampos, foi recentemente publicada pela American Medical Informatics Association (Amia) em sua publicação (KULIKOWSKI; SHORTLIFFE; CURRIE, 2012).

## A EVOLUÇÃO DA INFORMÁTICA ACADÊMICA

As unidades de informática acadêmica sempre foram distintas quando comparadas com as de engenharia ou departamentos clínicos em universidades. As primeiras começaram no final dos anos 1960, geralmente em escolas de medicina e normalmente com motivações altamente práticas que fundamentavam os programas de pesquisa básicos do corpo docente. Muitos dos primeiros inovadores eram clínicos, frequentemente autodidatas em ciência da computação, movidos pelo desejo de resolver necessidades e problemas que eles observavam em ambientes de atendimento de saúde. Muitos criaram sistemas clínicos para uso em seus hospitais e clínicas institucionais, alavancando métodos existentes da indústria de computação enquanto captavam fundos de pesquisa para lidar com os novos problemas que encontravam no sistema de saúde.

Embora muitas unidades tenham desenvolvido laços estreitos com seus departamentos de ciência da computação ou escolas de engenharia afiliados, houve uma tendência a manter uma base primária em ambientes biomédicos e de saúde, além de terem adotado muito da cultura da medicina acadêmica. Outros docentes das ciências da saúde frequentemente ficavam confusos com essas entidades de informática, incertos de que tipo de pesquisa eram realizadas e o que significava para estudiosos de informática desenvolver “novo conhecimento” – a moeda de troca para obter prestígio acadêmico e promoção nesses ambientes. No entanto, os informatas tinham a especialização que era necessária e desenvolviam sistemas que solucionavam importantes problemas clínicos e de saúde. Além disso, eles tendiam a trazer financiamentos de apoio à pesquisa, que ajudavam a escola e sua reputação, e alguns ainda trabalhavam como clínicos e eram também reconhecidos como colegas por esse trabalho.

Até o ano 2000, aproximadamente 25% das escolas de medicina nos Estados Unidos estabeleceram unidades acadêmicas formais de BMI, tanto como divisões dentro de departamentos, como departamentos completos ou como centros de pesquisa. Houve um crescimento similar em números de programas acadêmicos na Europa. A maioria concentrava suas atividades educacionais em estudantes de pós-graduação, apesar de algumas escolas terem conseguido incluir a disciplina precocemente em currículos de escolas de medicina. Escolas de enfermagem tiveram mais sucesso na incorporação da informática aos currículos de enfermagem. A tendência era que os membros do corpo docente tivessem treinamento formal em informática ou ciência da computação, frequentemente aqueles com PhD ou outros doutorados. Pós-graduados desses programas encontravam um mercado crescente para suas habilidades, tanto em programas acadêmicos recém-formados quanto na indústria.



Muitos dos programas acadêmicos combinavam pesquisa e ensino com responsabilidades significativas para construir, implementar, manter e aumentar os sistemas clínicos em seus centros acadêmicos de saúde (a “prática” da informática). Assim, a tendência era das unidades de informática adotarem a tradicional tríade de responsabilidades para a medicina acadêmica: pesquisa, ensino e prática. Em departamentos maiores, membros do corpo docente frequentemente se diferenciaram para enfatizar uma dessas três áreas, embora todos os membros geralmente mantivessem algum papel em ensino e treinamento.

Durante a última década, entretanto, várias mudanças substantivas ocorreram. Primeiro, a disposição institucional de criar novos programas acadêmicos de BMI aumentou, com diversos departamentos ou divisões sendo formados a cada ano – sobrecarregando seriamente a habilidade dos programas de produzir pós-graduados capazes de preencher as vagas de docentes que agora estariam disponíveis. Pelos menos duas forças geraram essa demanda por novos programas: (1) a noção crescente de que a ciência da vida e a pesquisa clínica dependem cada vez mais da disponibilidade de colaboradores de informática talentosos e eficazes, dados os requisitos de gerenciamento/conhecimento de dados, além dos desafios analíticos em uma era com *Big Data* (grandes volumes de informação) cada vez maior tanto sobre genoma quanto fontes clínicas; e (2) uma conscientização crescente de que os cientistas da informática estão lidando com questões intrínsecas ao futuro das pesquisas biomédicas e das práticas clínicas. De fato, alguns líderes institucionais expressaram abertamente a opinião de que a base de financiamento destinada à pesquisa de suas escolas poderia ser erodida se eles não conseguissem considerar a informática mais seriamente como componente-chave do portfólio acadêmico.

Mas também tem havido uma miríade de outras mudanças afetando a informática na última década. O crescente comprometimento com a tecnologia de informação (TI) em saúde, por parte de governos e instituições de atendimento de saúde, é prova da eficácia das pesquisas de informática no passado – agora implementadas em produtos comerciais – que influenciam pacientes, indivíduos saudáveis e economias nacionais. Com o crescimento e aceitação da indústria, as instituições estão se voltando para novos sistemas comercializados por empresas para registros eletrônicos em saúde (RES) e sistemas de CPOE (*computerized physician order entry* ou precificação médica eletrônica), levando ao gradual desaparecimento de sistemas locais criados por centros acadêmicos de saúde. Isso tem influenciado o papel de profissionais nas unidades acadêmicas de informática, visto que agora é mais provável que eles estejam envolvidos na implementação ou manutenção/melhoria de um produto comercial do que na criação e instalação de sistemas resultantes de projetos de pesquisa em suas próprias unidades.

Outra mudança na última década foi o crescimento na conscientização pública sobre os problemas e desafios no gerenciamento de informações de saúde e, especialmente, a preocupação social sobre privacidade individual e a confidencialidade de dados pessoais de saúde. O trabalho de informatas e da indústria HIT não é mais invisível ao público; eles podem visualizar os sistemas, estão cientes de questões de custo e privacidade e, além disso, vêm adquirindo cada vez mais experiência prática no uso pessoal da tecnologia por meio de portais de pacientes em sistemas de RES. É, portanto, mais fácil para os cientistas da informática explicar o que fazem quando conversam com seus amigos de fora da indústria!

## OLHANDO PARA O FUTURO

Quais são, então, as implicações para a informática acadêmica à medida que ela evolui? Podemos começar a prever que tipos de mudanças são prováveis e potencialmente necessárias com base em tendências atuais e incompatibilidades entre posicionamento histórico de nossos programas e o que provavelmente ocorrerá no futuro.

Avaliarei as perspectivas futuras segundo as três principais dimensões que definem as atividades profissionais de informatas em ambientes acadêmicos: prática, pesquisa e ensino.

### A PRÁTICA DE INFORMÁTICA

Muitas pessoas que trabalham no campo da informática são motivadas e recompensadas pela implementação e manutenção de sistemas funcionais que mudam conjunturas para melhor, tanto para clínicos quanto para pacientes. Quando esses indivíduos trabalham em unidades acadêmicas, eles correspondem a docentes clínicos em departamentos médicos tradicionais de faculdades, sendo avaliados por suas competências e habilidades de ensinar e servir como modelos para estudantes com aspirações profissionais similares.

Embora instituições continuem a recorrer ao corpo docente de informática para prover o conhecimento necessário em ambientes de prática clínica, é cada vez menos comum que esses docentes trabalhem com sistemas criados por eles mesmos e seus colegas. Muitos reclamam da relutância dos fornecedores de sistemas comerciais em torná-los abertos para integração com produtos de pesquisa vindos do lado acadêmico. Só o futuro nos permitirá ver se novas arquiteturas vão surgir para mudar essa tendência bastante consolidada (MANDL; KOHANE, 2012). Além disso, os grandes fornecedores de TI colocam grande ênfase no desenvolvimento de produtos e vendas/implementação e normalmente não dão suporte a laboratórios de pesquisa, como normalmente esperamos de grandes empresas provedoras de programas de computação, como a IBM, Microsoft, HP, Google e, historicamente nos EUA, a Bell Labs.

Assim, acadêmicos de informática que trabalham como profissionais da área da saúde cada vez mais têm a função de implementar e manter sistemas de fornecedores externos, dos quais têm pouco controle sobre o *design* e as funções. Eles podem oferecer *expertise* em segurança/privacidade, supervisão em inteligência de negócios ou assistência com sistemas de padrão e vocabulário. Eles podem até atuar como diretores institucionais de informática médica (*institutional chief medical information officer* – CMIO) ou diretores de informática em enfermagem (*chief nursing information officer* – CNIO). Porém, os sistemas para os quais dão suporte não são mais os deles, como frequentemente acontecia nos primórdios da nossa área. Com base nisso, eu acredito que o papel do acadêmico de informática como profissional inovador ficará limitado nos próximos anos. Os graduados de nossos programas educacionais vão, frequentemente, buscar carreiras em tais ambientes clínicos e nós continuaremos a precisar de profissionais para atuar como professores adjuntos que ensinem nossos estudantes e sirvam de modelo para aqueles cujas aspirações profissionais estão na área prática. Entretanto, os canais acadêmicos e de pesquisa para o corpo docente em ambientes práticos serão drasticamente restritos, concentrando-se amplamente em avaliações ou em pequenas melhorias adicionais ao sistema, implementadas dentro das restrições dos produtos comerciais com os quais trabalham.

## PESQUISA EM INFORMÁTICA

Dado o sucesso prático e econômico das contribuições de pesquisas de informática no passado, os dias de hoje não devem trazer grandes novidades para aqueles que querem continuar testando os limites da pesquisa de informática. Embora eu acredite firmemente que essa será (e deveria ser) uma área de crescimento para o nosso campo e que a pesquisa de informática acadêmica prosperará nos próximos anos, precisamos reconhecer que há barreiras significativas que devemos enfrentar diretamente para alcançar o que é possível.

Um problema é a falta de entendimento do conteúdo da pesquisa de informática por parte dos que estão usufruindo desses produtos criados em nossos laboratórios de pesquisa. A atual iniciativa HITECH, nos EUA, que proporciona incentivos para que profissionais da área de saúde implementem RES em hospitais e ambientes ambulatoriais, está investindo bilhões de dólares em tecnologia, mas nada em pesquisa para melhorá-la no futuro (BLUMENTHAL, 2010). Além disso, há um grau excepcionalmente baixo de reconhecimento, seja por legisladores ou pela mídia, de que os RES de hoje são produto de décadas de pesquisa internacional de informática patrocinada por governos. Minhas próprias visitas a legisladores e suas equipes, por exemplo, demonstraram uma ignorância impressionante a respeito da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos e seu papel no fomento dos tipos de pesquisa que produziram os RES de hoje (NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2012).

Nós, portanto, temos um grande desafio na educação do público e, principalmente, dos formuladores de políticas de saúde. Há um grande apoio a TI em saúde com crescente investimento e aceitação, como mencionado anteriormente, mas o vínculo entre a TI e a pesquisa de informática fundamental e aplicada não é bem entendido. A lição para nossa comunidade é que devemos emergir de nossas unidades acadêmicas e laboratórios de pesquisa de forma a desempenhar um papel educacional e de formulação de políticas mais ativo e visível. Os desafios começam dentro de nossas próprias instituições, onde líderes de faculdades de ciências da saúde precisam entender a natureza, importância e o potencial das pesquisas de informática existentes. Ainda há muitas faculdades nas quais os programas de informática são vistos como unidades de suporte à tecnologia ao invés de uma parte vibrante do ambiente intelectual e de pesquisa. Mas também precisamos ir além de nossas próprias instituições, de maneiras diferentes de país para país, de acordo com as realidades políticas e as formas como decisões sobre políticas públicas e de investimentos em saúde são feitas. Mas, em cada país, será fundamental que os profissionais da área tenham um entendimento avançado da informática e de seus desafios de pesquisa. Discutirei mais sobre isso abaixo.

Um segundo problema está relacionado à natureza da indústria com a qual nos relacionamos. Nossos colegas na comunidade de ciência da computação normalmente têm um relacionamento prolífero com a indústria, em geral, obtendo de empresas os financiamentos para pesquisas e colaborações ativas com pesquisadores corporativos. Em um momento em que governos encontram dificuldades para manter financiamentos para pesquisa devido a outros desafios e prioridades tributárias, o papel da pesquisa colaborativa junto à indústria é especialmente importante. Dados os desafios previamente mencionados, relacionados à implementação de sistemas comerciais em centros médico-acadêmicos, a habilidade de pesquisadores de informática para influenciar produtos futuros provavelmente depende de relacionamentos com a indústria e oportunidades para influenciar o desenvolvimento e melhorias de produtos. É pouco eficaz depender somente de publicações como meio para atrair a atenção dos colegas da indústria aos resultados de pesquisas.

Como mencionado, entretanto, a indústria atual de TI tem dedicado esforços ou financiamentos insuficientes à criação de programas de pesquisa corporativos. Alguns chamariam isso de falta de visão, dada a característica pouco eficaz de, essencialmente, todos os produtos comerciais, sugerindo, desse modo, que há necessidade para mais pesquisa e inovação. Essas observações, por sua vez, sugerem que a indústria e a informática acadêmica precisam buscar áreas em comum e relacionamentos que aumentarão tanto os produtos quanto a saúde da disciplina no futuro.

### ENSINO EM INFORMÁTICA

A demanda por indivíduos treinados em informática está crescendo rapidamente e vem pressionando tanto as instituições, incapazes de encontrar os profissionais qualificados de que precisam, quanto as unidades de informática acadêmica, que não conseguem aumentar o número de pós-graduados que produzem. Dessa forma, o ensino em informática é uma área em crescimento que precisa ser levada a sério por todos os programas acadêmicos, com a criação de oportunidades de treinamento inovadoras por meio de um amplo espectro de conhecimentos e necessidades.

O ensino convencional de pós-graduação em informática continuará a ser um elemento essencial nessa estratégia. Com a criação de novas unidades acadêmicas, há uma necessidade por indivíduos em meio de carreira que tenham tanto as credenciais acadêmicas quanto as características pessoais necessárias para liderar um novo programa que realizará pesquisa e educação nesse campo. Nos EUA, temos uma falta significativa de tais indivíduos e fui informado que a situação é similar em outros lugares. Isso exigiu que certos fatores fossem relevados durante a seleção de líderes para novos programas, às vezes resultando no recrutamento de pessoas de outras disciplinas, atraídas secundariamente à informática apesar de sua falta de treinamento formal na área.

Temos visto também o desenvolvimento de programas de treinamento oferecidos *on-line*, que frequentemente conferem um certificado no lugar de um diploma, e são voltados a indivíduos empregados em tempo integral, mas que estão buscando adquirir capacitação adicional em informática. Como muitos dos estagiários desses programas já são profissionais de saúde, eles estão, conseqüentemente, em uma posição excelente para levar os conceitos e competências em informática que adquiriram para ambientes práticos. Programas de certificação de curta duração e até programas de mestrado *on-line* devem, provavelmente, aumentar com base na demanda por seus pós-graduados.

Relacionado aos programas de certificação está o crescente interesse em tutoriais de informática ou sessões intensivas de educação continuada para profissionais de saúde, frequentemente em encontros profissionais de suas disciplinas primárias. Estes estão criando uma oportunidade excelente para docentes de informática oferecerem cursos direcionados e orientação para a área, mas a experiência é bem diferente do ensino a estudantes de pós-graduação e requer adaptação cuidadosa de conteúdo e ênfase para atrair tais profissionais de saúde.

Cada vez mais importante é o reconhecimento de que a informática precisa ser parte do treinamento primário de profissionais de saúde. Como mencionado anteriormente, programas de enfermagem tendem a envolver algum treinamento em informática já há alguns anos, mas com exceção da exposição à tomada de decisões probabilísticas e interpretação de testes, a maioria

das faculdades de medicina, surpreendentemente, tem pouca informática em seus currículos. Recentes apelos para retificar essa situação (SHORTLIFFE, 2012; STEAD; SEARLE; FESSLER, 2011) vêm causando algum impacto, e docentes de informática precisam estar preparados para participar desses treinamentos em suas próprias instituições.

## CONCLUSÃO

O futuro da informática acadêmica é promissor, mas evoluirá de forma a distinguir tais programas daqueles que criaram a disciplina nos últimos 50 anos. Eu argumentei que haverá menos oportunidades para docentes de informática se dedicarem a interesses acadêmicos na função de profissionais de informática em ambientes clínicos, mas que deve haver um aumento equivalente das oportunidades para docentes em programas de pesquisa especializada e colaborações com a indústria. Na área de educação, entretanto, a demanda é crescente e docentes de informática terão muito a oferecer para ajudar a transformar o entendimento da disciplina pelo público e pelos principais tomadores de decisão.

## REFERÊNCIAS

BLUMENTHAL, D. Launching HITECH. *N Engl J Med*, 4 de fevereiro de 2010, 362, p. 382-385.

KULIKOWSKI, C.A.; SHORTLIFFE, E.H.; CURRIE, L.M. et al. Definition of Biomedical Informatics and Specification of Core Competencies for Graduate Education in the Discipline. AMIA Board white paper. *J Am Med Assoc*, Julho de 2012, doi:10.1136/amiajnl-2012-001053.

MANDL, K.D.; KOHANE, I.S. Escaping the EHR Trap: The Future of Health IT. *N Engl J Med*, Junho de 2012, 14;366:2240-2.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. Biomedical Research & Informatics Programs of the National Library of Medicine at the National Institutes of Health. Disponível em: <<http://www.nlm.nih.gov/biomedical.html>>. Acesso em: 16 jun, 2012.

SHORTLIFFE, E.H. Biomedical informatics in the education of physicians. *J Am Med Assoc.*, 2012, 304(11), p. 227-228.

STEAD, W.W.; SEARLE, J.R.; FESSLER, H.E. et al. Biomedical informatics: Changing what Physicians Need to Know and How they Learn. *Acad Med.*, 2011, 86, p. 429-434.



## MELHORES SISTEMAS DE MEDIÇÃO SÃO CRUCIAIS PARA CONCRETIZAR TODO O POTENCIAL DAS TIC NO SETOR DE SAÚDE

Elettra Ronchi<sup>1</sup> e Fabio Senne<sup>2</sup>

O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no setor de saúde ainda está defasado em relação a muitas outras áreas da economia, embora as vantagens e o potencial de redução de custos sejam evidentes. Medições sólidas dos obstáculos e incentivos para sua adoção podem ajudar muito a eliminar essa lacuna.

Um trabalho recente feito pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) indica que, quando implementadas de maneira eficiente, as TIC podem resultar em atendimento de melhor qualidade, mais seguro e responsivo às necessidades dos pacientes, além de ser mais eficaz (adequado, disponível e com menos desperdício). O exemplo abaixo mostra como o maior uso das TIC pode também oferecer atendimento remoto capaz de salvar vidas (OCDE, 2010a; OCDE, 2010b).

Juanita Doe vive em Formentera, uma ilha afastada, parte do arquipélago das Baleares, na Espanha. Embora Formentera atraia cinco vezes sua população em número de turistas todos os verões, o acesso a atendimento de emergência especializado é a maior dificuldade na ilha. Não há pessoas suficientes vivendo em Formentera durante o ano para justificar a contratação, pelo hospital local, de equipes e equipamentos altamente especializados que podem ser encontrados em grandes cidades. Então, quando o marido de Juanita sofreu um derrame, ela temia o pior.

Durante um derrame, cada minuto conta, e o acesso a atendimento neurológico logo após o aparecimento dos primeiros sintomas faz a diferença entre vida e morte. Mas o marido de Juanita é um dos muitos pacientes tratados com sucesso pelo programa Teleictus balear<sup>3</sup> (programa de atendimento remoto de derrames das Ilhas Baleares) desde seu início, em 2006. Por meio do uso de tecnologias avançadas de imagens em vídeo, banda larga e registros eletrônicos em saúde (RES), hoje, os neurologistas da capital, Palma, podem oferecer atendimento remoto capaz de

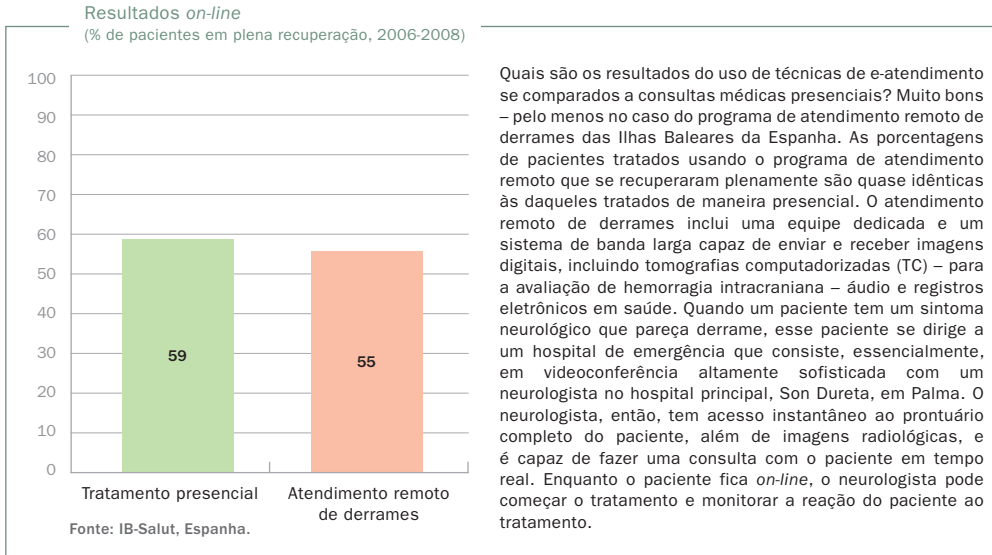
<sup>1</sup> Doutora e mestre em Políticas Públicas, é analista sênior de políticas na Divisão de Políticas de Informação, Informática e Comunicações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em Paris, onde coordena o trabalho sobre tecnologias de informação e comunicação (TIC) em saúde e bem-estar. De 2006 a 2009, ela liderou um projeto voltado a entender a força motriz e os obstáculos para a adoção de registros eletrônicos em saúde em países da OCDE.

<sup>2</sup> Mestre em Comunicação pela Universidade de Brasília (UnB) e bacharel em Ciências Sociais pela Universidade de São Paulo (USP). Coordenador de pesquisas no Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (Cetic.br).

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?lang=ca&codi=443029&estmat=5528&coduo=1>>.

salvar vidas. E esse não é um atendimento inferior: a qualidade do tratamento oferecido tem se mostrado tão alta quanto aquela dada aos pacientes presenciais em Palma (Figura 1).

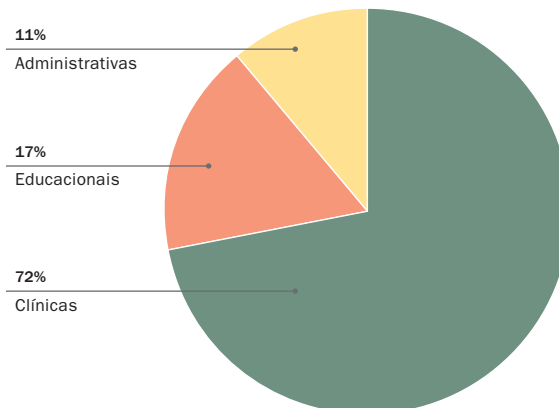
FIGURA 1  
RESULTADOS DO ATENDIMENTO PRESENCIAL A DERRAMES COMPARADO AO ATENDIMENTO VIA TELEICTUS



A telessaúde é cada vez mais vista como uma ferramenta importante para otimizar a continuidade do atendimento e melhorar o acesso a serviços de saúde, principalmente em áreas rurais e remotas, onde há escassez ou ausência de recursos e especialistas em saúde. A introdução da telessaúde no Canadá, por exemplo, permitiu a avaliação de pacientes em áreas rurais mais perto de suas casas.

Um estudo da Canada Health Infoway em 2011 mostrou que, no fim do ano fiscal de 2009-2010, o Canadá tinha 5.710 sistemas de telessaúde funcionando em pelo menos 1.175 comunidades (PRAXIA; GARTNER, 2011). Muitos desses sistemas atendiam 21% da população canadense que vive em áreas rurais ou afastadas. Ocorreram quase 260 mil eventos de telessaúde no Canadá em 2010, mais de 70% dos quais foram para consultas clínicas (Figura 2).

FIGURA 2  
SESSÕES DE TELESSAÚDE REALIZADAS NO CANADÁ EM 2010



Fonte: Adaptado de Praxia/Gartner (2011).



Além do atendimento remoto, o uso das TIC também permite educação médica continuada fornecendo apoio para que profissionais da saúde aprimorem suas qualificações e aprendam novas práticas. No Brasil, a criação de redes de telessaúde conectando universidades e hospitais é uma estratégia eficiente para enfrentar os maiores obstáculos encontrados pelos profissionais da saúde, incluindo restrições orçamentárias, rotinas de trabalho, dificuldades para acessar informação e falta de oportunidades de treinamento no setor público (TORRES *et al*, 2012). Por causa de seu território geográfico imenso, o uso de telessaúde se tornou uma estratégia importante para gerar capacitação no Brasil e um canal eficiente para segundas opiniões. As redes permitem videoconferências entre equipes e especialistas de saúde localizados em universidades, oferecendo diagnósticos, segundas opiniões e treinamento, além de ser um meio de fornecer educação permanente e continuada<sup>4</sup> (TORRES *et al*, 2012).

## TIC PRODUZINDO GANHOS EM EFICIÊNCIA E REDUÇÃO DE CUSTOS

O potencial de aplicações das TIC em saúde para melhorar a oferta de atendimento de saúde vai muito além do exemplo da telessaúde. Registros eletrônicos em saúde são vistos, cada vez mais, como uma ferramenta importante para otimizar a qualidade do atendimento, além de torná-lo mais eficaz ao permitir acesso rápido e melhor transmissão das informações médicas do paciente para todo o espectro do atendimento de saúde.

O uso eficaz do RES também pode facilitar a avaliação de intervenções no serviço de saúde e sua qualidade nos âmbitos da prática, pesquisa clínica e planejamento eficiente da saúde pública; eles podem também ser usados para fornecer a informação necessária para programas de incentivo, como pagamento por desempenho.

Na Suécia, médicos usam tecnologia informatizada para simplificar e melhorar o processo de prescrição tradicional em papel. Eles inserem a informação necessária diretamente em um sistema de prescrições eletrônicas, acessível diretamente na farmácia. O processamento de receitas ficou mais seguro, rápido e fácil na Suécia desde que a Apoteket, empresa estatal de venda de medicamentos, decidiu, em 2001, implementar prescrições eletrônicas em todo o país. Em pouco mais de sete anos, a Apoteket passou de 100 mil prescrições eletrônicas (3% do total) para mais de 2 milhões (66% do total).

O sistema da Suécia praticamente eliminou erros de transcrição associados com as receitas em papel. Ele também leva em conta questões de segurança, garantindo que se evite a prescrição em excesso, priorizando o uso de medicamentos genéricos e que interações medicamentosas em potencial sejam indicadas automaticamente. Em geral, a satisfação dos pacientes aumentou, sendo que médicos e farmacêuticos agora economizam até 30 minutos por dia, permitindo que as equipes ofereçam novos serviços que ajudam a diversificar a base de receita da farmácia.

Prescrições eletrônicas também estão difundidas na Austrália (com taxas estimadas entre 93% e 98%), Dinamarca (97%), Suécia (81%) e Países Baixos (71%) (SCHOEN *et al*, 2009).

<sup>4</sup> As políticas nacionais brasileiras mais reconhecidas são a Rede Universitária de Telemedicina (Rute), a Telessaúde Brasil Redes e o Sistema Universidade Aberta do SUS.

Além do impacto sobre a segurança e a qualidade do atendimento, a introdução das TIC pode aumentar a eficácia e reduzir gastos no setor de saúde (OCDE, 2010a). Os efeitos positivos citados mais frequentemente são geralmente atribuídos à menor utilização de serviços de saúde desnecessários. Compartilhamento de informações mais eficiente, como entrega eletrônica e rápida de relatórios de alta, pode, por exemplo, reduzir o uso de exames laboratoriais e radiológicos redundantes – às vezes em até 24% (CHAUDRY *et al*, 2006). O uso de sistema de comunicação e armazenamento de imagem (*picture archiving and communications systems* – PACS) pode levar a uma diminuição da quantidade de raios-x, do tempo levado entre admissão e alta, além de gerar alguma economia. Na Colúmbia Britânica (Canadá), onde PACS foram adotados amplamente, 87% dos radiologistas notaram melhora na eficácia da produção de laudos e realização de consultas, e 93,6% indicaram ter reduzido o tempo gasto procurando exames radiológicos para análise (OCDE, 2010a).

Outros efeitos positivos das TIC em saúde advêm de processos administrativos mais eficientes, como cobrança. Um relatório de 2010 da OCDE destaca economias administrativas substanciais geradas pela introdução de processamento eletrônico de pedidos de reembolso por despesas médicas por meio da *New England Healthcare Electronic Data Interchange Network* (Rede de Intercâmbio de Dados Eletrônicos em Saúde da Nova Inglaterra – NEHEN). Pedidos de reembolso que custam US\$ 5 para serem enviados – em custos de trabalho por transação em papel – foram processados eletronicamente por US\$ 0,15 por transação após a introdução da NEHEN. Na Coreia, todas as faturas do hospital são completadas por meio do sistema *Electronic Data Interchange* (Intercâmbio de Dados Eletrônicos – EDI) implementado em 2003 (HIRA, 2010). Todos os anos, o *Health Insurance Review and Assessment Service* (Serviço de Análise e Avaliação de Seguros de Saúde – HIRA) gerencia um fluxo de quase 1,2 bilhão de faturamentos para hospitais. Em 2010, o número de pedidos foi de 1,3 bilhão. Todos os dados são transferidos e armazenados no sistema de informação médica do HIRA, que possui a maior capacidade no mundo, armazenando até 210 terabytes de informação. Com 1.751 funcionários designados para o processo de análise, o HIRA é capaz de processar mais de 40% desses pedidos eletronicamente. O HIRA está planejando aumentar as análises eletrônicas nos próximos quatro anos para 65%, a fim de maximizar a eficácia e simplificar o processo.

## AVANÇANDO EM DIREÇÃO A UMA POLÍTICA PÚBLICA NACIONAL: O CASO BRASILEIRO

Independentemente das evidências sólidas de melhorias geradas pelo uso das TIC no setor de saúde, países da América Latina e do Caribe ainda estão atrasados em termos de investimento em infraestrutura geral, bem como de planos e políticas estratégicas mais amplos, conforme argumentado por Fernández e Oviedo:

“Embora tenha havido uma explosão de iniciativas públicas e privadas na região na última década, a maioria delas está relacionada a projetos em pequena escala, não incorporados às estratégias nacionais de saúde pública e TIC. Porém, algum progresso foi feito e está tomando a forma de programas nacionais ou subnacionais que tipicamente se focam na modernização da gestão de serviços e procedimentos de saúde, oferecendo educação a distância para melhorar a capacitação de equipes de saúde e aumentar o uso de telemedicina” (FERNÁNDEZ; OVIEDO, 2011).

O Brasil enfrenta desafios semelhantes. Por um lado, mais de 170 iniciativas de e-Saúde foram desenvolvidas no país, de acordo com a Coordenação-Geral de Documentação e Informação (CGDI) do Ministério da Saúde. Por outro lado, o país ainda tem um déficit de infraestrutura – por exemplo, 20% dos estabelecimentos sem internet ainda não têm acesso à Internet, de acordo com a pesquisa TIC Saúde 2013.

Para enfrentar esses desafios, em 2011 o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) produziu o esboço de um plano estratégico, *Visão de e-Saúde no Brasil*, objetivando estabelecer diretrizes e definir claramente o papel de cada ator, incluindo o monitoramento da implementação de políticas públicas. Baseado nas *Diretrizes para Estratégias Nacionais de e-Saúde* apresentadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o projeto no Brasil possui quatro eixos norteadores: governança, interoperabilidade, recursos humanos e infraestrutura.<sup>5</sup> Desde maio de 2012, *workshops* foram realizados para concluir o plano e a versão final do documento está atualmente em processo de aprovação.

Atualmente, a maior prioridade é a criação de um Cadastro Eletrônico Nacional<sup>6</sup> no qual cada usuário do Sistema Único de Saúde (SUS) terá um número de identificação exclusivo. O cadastro se conectará ao Registro Eletrônico em Saúde, contendo dados clínicos de usuários individuais do sistema público universal brasileiro.

Em se tratando da telessaúde, o Brasil desenvolveu um ambiente inovador e favorável para a implementação de iniciativas ao longo da última década. Um exemplo importante é o estabelecimento da Rede Universitária de Telemedicina (Rute) – criada em 2006 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação e coordenada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). O principal objetivo da Rute é expandir e consolidar redes de telemedicina existentes no país oferecendo conectividade, criando formalmente centros de telessaúde e promovendo a integração de projetos existentes nessa área. Com isso, universidades e hospitais universitários em diferentes regiões do país, engajados em desenvolver projetos de telemedicina, são capazes de se comunicar, enquanto grupos de pesquisa nacionais e internacionais podem colaborar por meio da RNP (COURY *et al*, 2011). A Rute possui agora 78 centros de telessaúde e encoraja a integração e a colaboração entre profissionais da saúde por meio de grupos de interesse especial (*special interest groups* – SIG) que promovem debates, discussões de caso, palestras e confirmação de diagnósticos em locais distantes. Atualmente, mais de 300 instituições participam em cerca de 40 SIG existentes que tratam de diversas especialidades e subespecialidades, como psiquiatria, cardiologia, enfermagem, oftalmologia e dermatologia, entre outras.<sup>7</sup>

Outra contribuição relevante é a criação, em 2007, do Programa Telessaúde Brasil Redes, com foco em atenção básica à saúde. Centros de saúde são conectados pela Internet para apoiar, entre outros aspectos, o processo de tomada de decisões local por meio de segunda opinião formativa. O programa mantém 11 centros de saúde, com mais de 1.500 pontos de telessaúde em 950 municípios.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> Disponível em: <[http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3031&Itemid=766](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=3031&Itemid=766)>.

<sup>6</sup> Portaria 940/2011.

<sup>7</sup> Fonte: <[rute.rnp.br](http://rute.rnp.br)>.

<sup>8</sup> Fonte: <[www.telessaudebrasil.org.br](http://www.telessaudebrasil.org.br)>.

Portanto, o caso brasileiro chama atenção para a coexistência de processos altamente avançados e limitações estruturais de acesso e penetração das TIC. Mesmo entre unidades de saúde que já incorporaram as novas tecnologias de informação e comunicação em suas rotinas, há obstáculos substanciais para a implementação efetiva desse tipo de tecnologia. Nesse sentido, como o setor pode se beneficiar de oportunidades que surgem com a disseminação das TIC? Quais são, portanto, os maiores obstáculos que impedem uma adoção mais efetiva da e-Saúde?

## CONCRETIZANDO TODO O POTENCIAL DAS TIC EM SAÚDE

Os exemplos neste artigo mostram como o maior uso das tecnologias de informação e comunicação pode melhorar a qualidade do atendimento e reduzir gastos. Mas garantir que as TIC estejam implementadas é apenas o primeiro passo em uma jornada longa e difícil com o objetivo de tirar total proveito dessas tecnologias. De fato, pode-se dizer que mesmo conhecendo os ganhos potenciais do maior uso dessas tecnologias há anos, muitos países ainda enfrentam obstáculos significativos em infraestrutura, como o acesso à banda larga, bem como desafios relacionados à implementação e adoção. O uso das TIC no setor de saúde ainda está defasado em relação a muitos outros setores da economia. Há três razões principais para isso. Primeiro, a maneira como a saúde é financiada e organizada pode criar desestímulos para que os médicos usem aplicativos e sistemas baseados em TIC. Por exemplo, registros eletrônicos em saúde de qualidade podem melhorar o gerenciamento de doenças e evitar exames desnecessários. Mas os maiores beneficiários do uso desses registros geralmente são os pacientes e financiadores, enquanto o custo de compra e inserção de dados de rotina nos sistemas fica a cargo dos médicos, hospitais e outros provedores de saúde. Médicos também podem se beneficiar – mas talvez não o suficiente para justificar o investimento considerável. Portanto, muitos países criaram subsídios e programas especiais de incentivo para motivar os médicos a usar esses sistemas no atendimento clínico. Obviamente, o que é preciso é um “modelo de negócios” para garantir que aqueles que se beneficiam de tecnologias de e-Saúde possam compensar aqueles cujos gastos aumentam.

Um segundo motivo para a baixa adoção de aplicativos e sistemas baseados em TIC está relacionado a questões de privacidade, que são especialmente delicadas no setor de saúde. Há uma preocupação com relação a possíveis falhas de segurança e com seus prontuários médicos estarem acessíveis com demasiada facilidade. O problema é que as regulamentações em prática para garantir privacidade também impedem ganhos potenciais advindos de um acesso mais fácil. Por exemplo, na província canadense da Colúmbia Britânica, uma consequência não esperada do compromisso com a proteção da privacidade foi a criação de impedimentos para que o governo possa acessar dados médicos críticos para conduzir os estudos necessários para melhorar serviços. Achar o equilíbrio certo é um dos desafios-chave das políticas públicas.

O terceiro motivo são os resultados inconsistentes dentro do próprio setor de saúde em projetos de atendimento informatizado de grandes proporções. Sistemas de saúde geralmente funcionam como pequenas empresas, com uma fragmentação que restringe economias de escala

e escopo que tem impulsionado a difusão tecnológica em outros setores. Intercâmbio efetivo de informações médicas em todo o sistema continua a ser logisticamente difícil. Além disso, com muita frequência, projetos foram iniciados sem sistemas claros, que são necessários para obter progresso, por exemplo, estabelecendo os objetivos em termos dos ganhos esperados para a saúde ou introduzindo a remodelagem adequada do fluxo de trabalho, gerenciamento de mudanças, educação e treinamento.

Essa falta de governança também se reflete na falta de sistemas de monitoramento confiáveis e boas estatísticas de base, que são essenciais para avaliar a eficácia dos investimentos em TIC. Há, obviamente, muito trabalho a ser feito para coletar as informações relevantes para melhorar a qualidade das medições existentes bem como as conexões entre essas medidas e as políticas públicas.

Reconhecendo essa necessidade crescente de estatísticas internacionalmente comparáveis para as TIC em saúde, em 2010 a OCDE lançou o projeto Benchmarking Information and Communication Technologies in Health Systems (Estabelecendo Parâmetros para Tecnologias de Informação e Comunicação em Sistemas de Saúde), uma iniciativa *multi-stakeholder* para melhorar a disponibilidade e qualidade dos dados e indicadores de TIC em saúde. A longo prazo, a intenção é estabelecer um quadro referencial robusto para medições, com medidas transnacionais que seriam coletadas e publicadas com frequência por meio da OCDE.

O Brasil tem mantido uma colaboração estreita com a OCDE, sendo um dos primeiros países a realizar uma aplicação piloto do modelo de questionário da pesquisa desenvolvido pela organização. A pesquisa TIC Saúde se baseia em uma amostragem probabilística representativa de unidades de saúde públicas e privadas no Brasil – para mapear a infraestrutura de TIC disponível e o uso de sistemas e aplicações de TIC – e profissionais da saúde (médicos e enfermeiros) – com o objetivo de aprender mais sobre as atividades, motivações e obstáculos que impedem o uso das TIC por profissionais da saúde.

A pesquisa TIC Saúde conta com o apoio institucional e metodológico de um grupo de especialistas composto por representantes do Ministério da Saúde, do Datasus, da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do escritório da Unesco em Brasília e dos acadêmicos de universidades e centros de pesquisa brasileiros. Essa pesquisa será conduzida anualmente pelo Cetic.br. O desenvolvimento de um processo *multi-stakeholder* de monitoramento da adoção das TIC em unidades de saúde pode produzir um sólido resultado metodológico, legitimado pelos potenciais usuários dos dados; ele também ajuda a criar uma pauta pública de e-Saúde, indispensável nesse campo.

Para concluir, a mensagem é simples, mas urgente: a sustentabilidade e viabilidade financeira de sistemas de saúde é um desafio crescente para todos os países. Adicionalmente, tecnologias da informação e comunicação são os principais agentes facilitadores para a maior eficiência e qualidade do atendimento. Mas esse potencial não vai se concretizar sozinho. Apesar de seu enorme potencial, incorporar as TIC ao uso cotidiano é comprovadamente difícil. O resultado é uma necessidade crescente por dados e indicadores confiáveis para ajudar governos a projetar e avaliar políticas e estratégias para as TIC, comparar seu progresso com o de outros países e adotar soluções para uso significativo e equitativo dessas tecnologias.

## REFERÊNCIAS

CHAUDHRY, B. *et al* (2006), Systematic Review: Impact of Health Information Technology on Quality, Efficiency and Costs of Medical Care, *Annals of Internal Medicine*, 144: E-12-E-22.

COURY, W.; HADDAD, A.E.; KELTON; M.C.; MESSINA, L.A.; RIBEIRO FILHO, J.L.; SIMÕES, N. Telehealth initiatives in Brazil, In: FERNANDEZ, A; OVIEDO, E. *e-Health in Latin America and the Caribbean: Progress and Challenges*. Santiago: Cepal, 2011.

FERNANDEZ, A; OVIEDO, E. *e-Health in Latin America and the Caribbean: Progress and Challenges*. Santiago: Cepal, 2011.

HEALTH INSURANCE REVIEW AND ASSESSMENT SERVICE – HIRA (2010), Going Together Toward Better Health, *Better Life: HIRA Sustainability Report*.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE (2010a), Improving Health Sector Efficiency: The Role of Information and Communication Technologies, *OECD Health Policy Studies*, OECD Publishing, Paris.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE (2010b), Value for Money in Health Spending, *OECD Health Policy Studies*, OECD Publishing, Paris

SCHOEN, C., *et al*, (2009), A Survey Of Primary Care Physicians In Eleven Countries, 2009: Perspectives On Care, Costs, And Experiences, *Health Affairs*, 28 (6): w1171-w1183.

TORRES, Rosália Moraes; CAMPOS, Francisco Eduardo de; SANTOS, Alaneir de Fátima dos; VIEIRA, Vinicius de Araújo; SOUZA, Cláudio. Educación a distancia en el área de salud: la experiencia de Brasil. In: *Manual de salud electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud*. Santiago: Cepal, 2012.

## TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A SEGURANÇA DO PACIENTE

Heimar de Fatima Marin<sup>1</sup>

Informática em Saúde é por essência uma área multi e interdisciplinar; um campo científico que estuda o uso efetivo de dados, informação e conhecimento em saúde para investigação científica, resolução de problemas e tomada de decisões, motivados por esforços para melhoria da qualidade de saúde (KULIKOWSKI; SHORTLIFFE; CURRIE *et al*, 2012). Essa definição, publicada pela American Medical Informatics Association (Amia), utiliza o termo atual defendido pelos líderes norte-americanos da área, ou seja, *Biomedical Informatics*. Optou-se por manter o termo Informática em Saúde, também ainda utilizado nos países europeus, por questões de entendimento na tradução, que pode gerar dúvidas no escopo da área, uma vez que temos, na nossa realidade, o profissional biomédico como integrante da equipe de saúde. O que vale ressaltar é a fase atual em que a área se encontra, após mais de quarenta anos de intenso investimento e pesquisa, com consequente determinação de atividades de ensino, treinamento e aplicações práticas no atendimento em saúde.

É unânime o reconhecimento que informação é chave de poder. Quem tem acesso à informação tem mais poder para escolher, decidir e garantir melhores condições de vida, saúde, recursos e finanças. A era em que vivemos é tão dominada por tecnologias de comunicação e informação que já não se entende mais a vida e sua rotina diária sem tais recursos, mesmo nos mais remotos pontos do planeta. Vivemos conectados, impulsionados e estimulados pelos mais diversos desafios que o acesso ao maior volume de informações traz, incluindo o necessário discernimento entre o que tem valor e aquilo que precisa ser desconsiderado nesse crescente ambiente de informação e comunicação.

Os progressos apresentados na ciência e na tecnologia da informação e comunicação trazem aumento significativo no volume de dados. A cada congresso científico, evento ou conferência na área, o termo “big data” aparece facilmente, assim como nas publicações leigas. Estamos circundados por um volume de dados que precisa ser convertido em informação no tempo mais rápido e ágil possível, consistente com a velocidade de geração dos mesmos, para que, no atendimento, planejamento e análise de qualidade de saúde e bem-estar, possam

---

<sup>1</sup> Professora titular e vice-diretora da Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), coordenadora da Pós-Graduação de Gestão e Informática em Saúde na Escola Paulista de Medicina da Unifesp e *fellow* pela American College of Medical Informatics. Pós-doutora em Informática Clínica no Center for Clinical Computing da Harvard Medical School e Livre-docente pela Faculdade de Medicina da USP.

ser úteis e aplicáveis, garantindo maior segurança para o paciente/cliente e melhor desempenho profissional.

Por outro lado, esse aumento exponencial na quantidade de informação trouxe como consequência o desenvolvimento de recursos para lidar e facilitar a busca da informação útil e necessária. Redes sociais e ferramentas de busca são exemplos de desenvolvimentos disponíveis que dominam o mercado, com valores financeiros inestimáveis. No entanto, vale questionar quais recursos de informação e comunicação disponibilizados na sociedade atual estão sendo usados como ferramentas colaborativas para criar soluções efetivas e eficazes no ambiente, melhorando as condições de vida e saúde em todos os continentes. Embora presente e de valor reconhecido, nem todas as ferramentas são universalmente distribuídas e equitativamente presentes para todas as comunidades. Porém, não há dúvida de que os recursos de tecnologia de informação e comunicação em saúde podem fornecer meios mais flexíveis e poderosos para monitorar, avaliar e gerenciar o estado de saúde e bem-estar de indivíduos e populações.

Hoje, os recursos disponíveis – computadores, *smartphones*, *palmtops*, *tablets* ou mesmo os mais simples telefones portáteis – possuem funcionalidades que permitem trocas de informações em segundos, independentemente de área geográfica, língua, estrutura, arquitetura, protocolos, dentre outros. Barreiras estão cada vez mais tênues e cabe apenas decidir qual a melhor funcionalidade deve ser adotada para tornar o acesso mais fácil à informação requerida.

No entanto, vale ressaltar que, embora milhões de aplicativos estejam disponíveis na área da saúde, seus recursos e funcionalidades ainda estão sendo pouco explorados. De fato, a maioria não se integra aos registros eletrônicos e não possui controle de qualidade no que oferece à população. Muitas das preocupações e cautelas que os pesquisadores ou desenvolvedores expressam, referem-se à obtenção e à troca de informação segura e confiável em saúde, seguindo os requisitos de proteção, confidencialidade, segurança e privacidade da informação, o que nem sempre é verificado nesses aplicativos que hoje dominam o mercado e geram negócios de alto valor financeiro.

Ressalta-se que os avanços científicos e tecnológicos alcançados nas últimas décadas trouxeram grandes melhorias, mas também, de modo geral, impactam na saúde global, exigindo medidas inovadoras para enfrentar situações como o envelhecimento da população, o aumento de doenças crônicas, o alto custo na prestação do cuidado e limite de recursos econômicos para manter a qualidade, continuidade e o equilíbrio custo-benefício nos tratamentos e no cuidado em saúde em busca da sustentabilidade, equidade e acessibilidade a todos os indivíduos. Assim, os sistemas de saúde mundiais encaram relevantes desafios para continuar a fornecer serviços de atendimento à população, considerando que cada vez mais esse setor busca melhorias, aumentando a capacidade de operação dos programas nacionais, com diminuição da mortalidade e morbidade e aumento da qualidade de vida. Nesse cenário, a utilização de sistemas computadorizados e de recursos da tecnologia da informação e comunicação ganha maior destaque e importância (MARIN; LORENZI, 2010).

Na Informática em Saúde as primeiras aplicações eram direcionadas para o suporte administrativo e financeiro. Com a evolução do *hardware* e da linguagem de *software*, as aplicações começaram a ser desenvolvidas para produzir informações clínicas e gerenciais, auxiliando no processo de tomada de decisão e fornecendo apoio operacional às instituições. No entanto, tais sistemas, assim como todo o processo de atendimento em saúde, são baseados nos dados coletados. Nessa área, frequentemente a coleta de dados é ainda feita utilizando-se métodos



rudimentares e de baixa qualidade quando comparados com dados obtidos e processados em outros setores da sociedade, como bancos, indústrias, agências de turismo e seguradoras (MARIN, 2001; MARIN, 2003).

Além de garantir a continuidade, o planejamento, a implantação e a avaliação, o dado e a informação em saúde são instrumentos que auxiliam na prestação segura e correta do atendimento ao paciente/cliente. Segurança e exatidão do dado e da informação têm sido um aspecto que os especialistas da área dedicam muita atenção. Fala-se muito em segurança, privacidade e confidencialidade de sistemas: obviamente isso é fundamental condição para garantir a exatidão da informação que será utilizada pelo prestador da assistência. Entende-se que, quanto mais e melhor for o acesso e a qualidade da informação, melhor será o atendimento e maior a garantia para preservar a segurança do paciente, evitando assim a ocorrência do erro humano (MARIN, 2001).

A segurança do paciente é definida pelo Instituto de Medicina (IOM) dos Estados Unidos como a prevenção de dano causado por erros de ação e omissão. Assim sendo, os erros de ação são os mais comuns, como, por exemplo, dosagem incorreta e de diferença entre medicamentos prescritos e administrados. Os erros de omissão são todos aqueles onde um determinado tratamento, procedimento ou terapia deve ser realizado e não é, seja por motivo profissional, falta de equipamento ou desatenção (INSTITUTE OF MEDICINE, 2004).

Entende-se que o primeiro passo no uso da tecnologia da informação na prevenção de erros no sistema deve garantir que o registro inicial dos dados seja feito de forma a atender critérios de segurança, privacidade e confidencialidade. Um dos paradigmas defendidos na área de informática em saúde é o de que a tecnologia de informação tem o potencial para transformar o atendimento em saúde e o ambiente de trabalho, otimizando etapas, possibilitando a realização de procedimentos mais seguros e eficientes, reduzindo a ocorrência de risco. O sistema computadorizado, no entanto, repousa na capacidade humana que o desenvolveu ou mesmo na avaliação de tal recurso para implantação e uso na saúde. Assim, dois aspectos importantes merecem destaque: estratégias e soluções para prevenção de erro e controle para reduzir ou eliminar possíveis erros gerados pela TIC (MARIN, 2001).

Os sistemas de prescrição eletrônica possuem potencial altamente defendido para garantir a segurança na prescrição e preparo dos medicamentos, especialmente quando otimizados com sistemas de apoio à decisão. No entanto, estudos mostram que apesar das inúmeras vantagens que promovem, aspectos negativos podem ainda acontecer. Um específico estudo com pacientes pediátricos mostrou que a implantação de um sistema de prescrição eletrônica estava associada ao aumento de erros em medicações (WALSH; ADAMS; BAUCHNER *et al*, 2007). Outro estudo mostrou um aumento no erro ao digitar as prescrições porque os médicos não percebiam que estavam digitando em prontuário de outro paciente (ADELMAN; KALKUT; SCHECHTER *et al*, 2013).

Segurança do paciente é um tema que, em primeira análise, deve parecer a qualquer indivíduo como algo extremamente óbvio, inerente à prática médica e de enfermagem. Nada é mais contrário ao propósito do atendimento em saúde do que a ocorrência de erros e o fato de que os mesmos possam causar danos a um cliente/paciente que busca atendimento. Sabe-se que os erros em saúde são frequentes e as causas são as mais variadas possíveis, já exploradas em diversos estudos. A ocorrência eventualmente traz resultados variados que podem levar até mesmo à morte. Nesse aspecto, o importante é identificar o processo e rever o próprio sistema.

Os recursos tecnológicos podem servir de fonte inestimável para fornecer suporte necessário, de tal sorte que a interação homem-máquina seja positiva e amigável e a chance de ocorrência de erros no atendimento ao paciente seja minimizada ou mesmo erradicada. Tais recursos podem ser traduzidos em diversos aplicativos além do sistema de prescrição eletrônico, como sistemas de apoio à decisão (diagnóstico, tratamento), sistemas de alerta, códigos de barras, equipamentos de monitoramento, sistema de rádio frequência para controle de acesso e uso de materiais, dentre outros (MARIN, 2001).

O erro humano é quase sempre criativo e inesperado. As máquinas, pelo contrário, são mais dependentes e passíveis de controle e predição. Assim, ao desenvolver um sistema computacional, recursos podem ser incorporados para aumentar a capacidade de proporcionar maior segurança tanto ao profissional quanto ao paciente. Existem recursos suficientes que, se dimensionados e usados de forma adequada, com certeza poderão facilitar as atividades gerais burocráticas e especializadas dos profissionais de saúde, assegurando a qualidade da assistência e garantindo ações de segurança ao paciente.

Destaca-se que os erros ou ocorrências adversas que acontecem na área de saúde por certo não serão resolvidos apenas com o uso da tecnologia da informação e, sim, com mudanças no sistema de saúde de modo geral. O problema é muito complexo para acreditar que uma única ferramenta isolada poderá representar a solução para tudo. Os recursos tecnológicos já demonstraram capacidade e existem evidências dos benefícios que trazem.

No entanto, é essencial que os profissionais de saúde colaborem com colegas de outras áreas, como engenharia, computação e negócios, caso queiram de fato desenvolver sistemas tecnológicos seguros que possam transformar o cuidado em saúde. Novos e sofisticados recursos tecnológicos requerem que tempo e esforço sejam empregados para garantir que os profissionais estejam cientes que tais recursos existem, que sabem quando e para qual finalidade são indicados, entendendo claramente como podem ser usados de forma a obter a máxima efetividade (HENNEMAN, 2010).

O uso de recursos tecnológicos e a preservação da segurança do paciente envolvem também aspectos de usabilidade e método na implantação e adoção de tais recursos pelos profissionais de saúde. Usabilidade diz respeito a quão bem o produto foi desenhado para os usuários para que eles possam aprender a utilizar todos os recursos disponíveis no atendimento de suas necessidades e seus objetivos. Inclui também como o sistema permite que seus usuários conduzam tarefas de forma segura, efetiva e agradável. Sem considerar a importância da usabilidade, o valor do sistema e seus recursos podem ser perdidos ou subutilizados. Ainda, usabilidade é também relacionada ao projeto do sistema centrado no ser humano, sendo, portanto, caracterizado por um ativo envolvimento dos usuários finais e um claro entendimento das solicitações e necessidades desses usuários, de forma que possa, de fato, ser traduzido fielmente em uma solução adequada (MARIN; LORENZI, 2010).

Em Informática em Saúde, aspectos de usabilidade são de extrema importância até mesmo para garantir ou facilitar a aceitação ou rejeição aos recursos de tecnologia de informação e comunicação. Os aplicativos para *smartphones* exploram muito tais recursos e alcançam altos níveis de aceitação pela simplicidade e foco unitário na proposta – há um ou milhões de aplicativos para cada.

Tratando-se de registro eletrônico em saúde, a complexidade é extrema e, para enfrentar os desafios de desenho de sistemas que forneçam adequada e desejada funcionalidade, que

sejam fáceis de aprender e de usar, diversas técnicas podem ser utilizadas, oriundas de estudos feitos sobre a interação humana e os computadores, incrementadas cada vez mais pela indústria de *softwares* (RUBIN, 1994).

Adoção de tecnologia é um processo, não um produto. Se a integração não é considerada como um aspecto fundamental desde o início da concepção do projeto, o produto final ficará comprometido e correrá o risco de não ser completamente utilizado. Ainda, integração de sistemas também pressupõe integração dos profissionais de saúde, processos, pacientes e clientes (MARIN, 2005).

Recentes relatórios descrevem o uso seguro e efetivo do registro eletrônico em saúde (RES) como uma propriedade resultante de cuidadosa integração de múltiplos fatores coordenados em ampla estrutura social e técnica, incluindo coordenação e consideração entre requisitos, aplicações no desenho e projeto, usabilidade e fatores humanos, implantação, treinamento, monitoramento e *feedback* para desenvolvedores (KUSHNIRUK; BEUSCART-ZEPHIR; GRZES *et al*, 2010).

Considerando o potencial impacto do RES para melhoria da qualidade do atendimento em saúde e os aspectos inerentes ao uso de tecnologia e segurança do paciente, a American Medical Informatics Association (Amia) engendrou um grupo de trabalho para desenvolver um relatório contendo recomendações em usabilidade em quatro áreas: (1) pesquisa sobre fatores humanos e tecnologia da informação; (2) políticas de saúde em TI; (3) recomendações para a indústria; e (4) recomendações para o usuário clínico no ponto de cuidado. A Amia acredita que o momento é crítico para coordenar e acelerar os numerosos esforços que estão sendo conduzidos, focados em aspectos de usabilidade do RES (MIDDLETON; BOOMROSEN; DENTE *et al*, 2013).

O uso de sistemas eletrônicos em saúde, testados, avaliados e implantados de acordo com os ciclos de desenvolvimento e maturidade de sistemas, mapeados por processo claramente identificados e projetados de acordo com as necessidades locais e com requisitos certificados, leva a um atendimento em saúde mais seguro, eficaz e eficiente, dentro de um ambiente confiável e com melhor e mais facilmente identificável retorno do investimento financeiro e humano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tecnologia representa um importante instrumento para facilitar o acesso à informação e à comunicação. Gradualmente, observam-se mais e mais possibilidades para aplicar os recursos oriundos da tecnologia e para dinamizar as atividades de cuidado. Vale lembrar que quanto mais específica a informação que se possui, melhor a decisão que poderá ser tomada. Essa afirmação é essencial para todas as profissões da área da saúde, dependentes de informação para executar qualquer ação com qualidade.

Visto que não existe um sistema único e abrangente como solução para atender a todas as necessidades da área e as soluções inovadoras precisam ser desenvolvidas para responder às demandas cada vez mais complexas da prestação da assistência, é primordial que os profissionais de saúde se envolvam mais nos processos de desenvolvimento e/o seleção de sistemas informatizados, fornecendo conhecimento e experiência para o planejamento, gestão, ensino e atendimento. Os sistemas devem ter um componente comportamental, ou seja, deve-se escolher um sistema que apresenta a informação de maneira fácil para o entendimento e manuseio.

Assim, todos os recursos de tecnologia da informação e comunicação implantados têm como meta principal auxiliar na prestação do atendimento em saúde, que se pressupõe ser humanizado, compreensivo, efetivo e que atenda as necessidades, proporcionando alívio, melhoria e condições dignas para enfrentamento da situação que se impõe.

Quem não reconhece hoje a importância da adoção plena dos recursos das tecnologias de informação e comunicação em saúde de acordo com princípios e requisitos de usabilidade – sejam eles funcionalidade declarada (aquilo que realmente funciona no ponto de cuidado), maturidade, avaliação e implantação de acordo com padrões de segurança, confidencialidade, privacidade, troca de informações eficiente e exequível – não conhecerá, no futuro, o sucesso (MARIN, 2012).

Mas, deve-se sempre ser lembrado que a tecnologia existe para servir ao ser humano. Ela é desenvolvida para que possamos ser mais humanos e termos mais tempo para incrementar as relações e vínculos com os pacientes, descobrindo assim, mais e melhor, as necessidades e vontades, enaltecendo o dom da antecipação de tal sorte para que, antes de um paciente perceber que precisa de algum cuidado, nós já possamos saber para atuar.

A tecnologia para nos apoiar no ponto de cuidado pode se tornar também obsoleta e novas descobertas serão sempre demandadas. O cuidado ao ser humano, no entanto, jamais será obsoleto, e tudo que servir para que possamos cuidar e sermos cuidados, mais e melhor, já tem seu investimento justificado.

## REFERÊNCIAS

ADELMAN, J. S.; KALKUT, G. E. ; SCHECHTER, C. B. *et al.* Understanding and preventing wrong-patient electronic orders: a randomized controlled trial. *J Am Med Inform Assoc* 2013; 20:305-310 doi: 10.1136/amiajnl-2012-001055.

HENNEMAN, E. A. Patient Safety and technology. *Critical care Nurse/ Supplement*, Fevereiro 2010:8-12.

INSTITUTE OF MEDICINE. *Patient Safety: achieving a new standard for care*. Washington, DC: National Academics Press, 2004.

KUSHNIRUK, A.; BEUSCART-ZEPHIR, M. C.; GRZES, A. *et al.* Increasing the safety of health care information systems through improved procurement: toward a framework for selection of safe healthcare systems. *Healthc Q* 2010, 13, Spec No: 53-8.

KULIKOWSKI, C. A.; SHORTLIFFE, E. H.; CURRIE, L. M., *et al.* AMIA Board white paper: Definition of biomedical informatics and specification of core competencies for graduate education in the discipline. *J Am Med Assoc*, 2012, Julho, doi: 10.1136/amiajnl-2012-001053.

MARIN, H. F.; LORENZI, N. M. International Initiatives in Nursing Informatics. *In: Weaver, C. A.; Delaney, C. W.; Weber, P.; Carr, R. L. (Org.). Nursing and Informatics for the 21st Century – An International Look at Practice, Education, second edition*. HIMSS, 2010, p. 45-51.

MARIN, H. F. Tecnologia da informação. *In: HARADA, M. J. C. S. Gestão em enfermagem: ferramenta para a prática segura*. São Caetano do Sul: Editora Yendis, 2001. p. 448 -453.

\_\_\_\_\_. Os componentes de Enfermagem no prontuário eletrônico do paciente. *In: MASSAD, E.; MARIN, H.F.; AZEVEDO NETO, R. O Prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico*. São Paulo, 2003, p 73-83.

- . The frontiers for nursing and health care informatics. *Int J Med Inform*, 2005, v. 74, p. 695-704.
- . Prioridades, Informática e cuidado em saúde. In: *SPDM & Interfarma. A Saúde no Brasil em 2012 – reflexões sobre os desafios da próxima década*. São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2012, p.193-6.
- MIDDLETON, B.; BOOMROSEN, M.; DENTE, M. A. *et al.* Enhancing patient safety and quality of care by improving the usability of electronic health record systems: recommendations from AMIA. *J Am Med Inform Assoc*, 2013, 0:1-7 – doi: 10.1136/amiajnl-2012-001458.
- RUBIN, J. *Handbook of usability testing*. New York: John Wiley & Sons, 1994.
- WALSH, K. E.; ADAMS, W. G.; BAUCHNER, H. *et al.* Medication errors related to computer provider order entry. *J Am Med Inform Assoc*, 2007, v. 14, p. 25-28.



## INICIATIVAS DE SAÚDE MÓVEL NO BRASIL

Leonardo Horn Iwaya, Marco Aurélio Lins Gomes, Marcos Antonio Simplicio Junior, Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho, Cristina Klippel Dominicini, Rony Rogério Martins Sakuragui, Mats Näslund, Peter Håkansson, Marina Rebelo, Marco Antonio Gutierrez<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

Tecnologias de saúde móvel (m-Saúde) podem ser definidas como a integração de computação móvel, sensores médicos e dispositivos de comunicação para assegurar e/ou dar suporte aos sistemas de saúde (ISTEPANIAN; JOVANOVO; ZHANG, 2004). Embora m-Saúde esteja intimamente ligada ao conceito de e-Saúde (processo eletrônico em saúde), a e-Saúde é mais voltada a computadores, enquanto a m-Saúde tenta explorar mais profundamente os avanços em comunicação sem fio, computação ubíqua e dispositivos tecnológicos “vestíveis” na área de saúde (TACHAKRA; WANG; ISTEPANIAN; SONG, 2003; ABAJO; RODRIGUES; SALCINES; FERNANDEZ; CORONADO; LOZANO, 2011).

Diversos fatores socioeconômicos contribuem para essa tendência, especialmente o crescimento contínuo no uso de aparelhos celulares e a necessidade de fornecer assistência e suporte para uma sociedade que está envelhecendo, tanto em países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento. Essa tecnologia é particularmente promissora em países emergentes, nos quais as autoridades de saúde podem se beneficiar do crescente mercado de comunicação móvel para prestar assistência de saúde adequada, não só para idosos, mas também para comunidades sem acesso ou mal servidas por sistemas de saúde. A saúde móvel pode, mais especificamente, melhorar de modo efetivo o atendimento básico e ajudar a combater as doenças que persistem em nosso meio e são menos comuns em países desenvolvidos.

Apesar do seu potencial para melhorar efetivamente a saúde e o bem-estar, a área de m-Saúde ainda enfrenta muitos desafios. Uma das questões refere-se à segurança: embora o gerenciamento de dados médicos seja protegido por legislações bastante rigorosas na maioria dos países, muitas propostas de m-Saúde não empregam soluções de segurança robustas o suficiente para que estejam em conformidade com tais leis, dificultando sua implementação

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia da Computação e Sistemas Digitais da Universidade de São Paulo (USP): Leonardo Horn Iwaya, Marco Aurélio Lins Gomes, Marcos Antonio Simplicio Junior, Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho, Cristina Klippel Dominicini e Rony Rogério Martins Sakuragui. Ericsson Research, Estocolmo, Suécia: Mats Näslund e Peter Håkansson. Instituto do Coração (InCor) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP): Marina Rebelo e Marco Antonio Gutierrez.

real (CHAKRAVORTY, 2006; NORRIS; STOCKDALE; SHARMA, 2009; PATRICK; GRISWOLD; RAAB; INTILLE, 2008). Outra questão, enfatizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), é que a forma mais comum de m-Saúde hoje consiste em projetos-piloto isolados e de pequena escala que abordam questões específicas de troca de informação e de acesso (OMS, 2011). O resultado dessa falta de colaboração é que muitos dos projetos-piloto existentes não são capazes de se transformar em soluções para todo o país, ao mesmo tempo, eles não adotam padrões aceitos mundialmente ou tecnologias interoperáveis, fazendo com que futuras integrações sejam mais difíceis (OMS, 2011). Além disso, enquanto países desenvolvidos geralmente podem se beneficiar de infraestruturas para comunicação móvel quase ubíqua, a falta de uma cobertura mais ampla em países emergentes gera outros desafios; por exemplo, soluções de monitoramento de pacientes implantadas em áreas remotas precisam ser tolerantes a atrasos e têm que empregar técnicas para armazenar localmente os dados obtidos de forma segura.

A crescente importância da m-Saúde no mundo todo levou as organizações de saúde a fazerem um esforço considerável para classificar e categorizar tais soluções. Desde 2009, a OMS publica relatórios anuais sobre iniciativas em saúde eletrônica e móvel (OMS, 2009; V.W. CONSULTING, 2009; OMS, 2011). A mHealth Alliance (Aliança de m-Saúde – mHA), organizada pela Fundação das Nações Unidas (UNF), é outra instituição que visa maximizar o impacto da saúde móvel, especialmente em economias emergentes, garantindo a interoperabilidade e promovendo padrões abertos (mHA, 2011). Recentemente, a mHA lançou o *site* Health Unbound (Saúde Sem Restrições – HUB), uma rede interativa e centro de recursos de conhecimento *on-line* para a comunidade de m-Saúde (HUB, 2011). Embora essas iniciativas contribuam para uma perspectiva global da área de m-Saúde, elas ainda são muito recentes e, todavia, não proporcionam uma análise detalhada e aprofundada das soluções de m-Saúde usadas em países em desenvolvimento como o Brasil.

Análises mais aprofundadas focadas em países emergentes, como a que se pretende fazer neste artigo, foram feitas pela Universidade de Cambridge e a China Mobile (2011), e por Ganapathy e Ravindra (2008). A primeira avalia vários projetos de m-Saúde na China, para que as barreiras e as oportunidades para tais soluções sejam entendidas, e é o resultado de uma parceria entre a Universidade de Cambridge e a China Mobile. A segunda descreve projetos de e-Saúde e de m-Saúde desenvolvidos na Índia, tentando prever os impactos dessas tecnologias e como elas podem melhorar os sistemas de saúde em países emergentes. A pesquisa mais detalhada de projetos e tendências de m-Saúde no Brasil foi conduzida em 2012 e forma a base para esta breve análise (IWAYA; GOMES; SIMPLICIO; CARVALHO; REBELO; GUTIERREZ; NÄSLUND; HÅKANSSON, 2013).

## SAÚDE MÓVEL NO BRASIL

Nos últimos anos, a expansão rápida na cobertura móvel no Brasil criou um ambiente propício para o desenvolvimento de projetos de m-Saúde. Esses projetos e iniciativas de pesquisa se dividem em duas categorias: pesquisa e vigilância em saúde (por exemplo, recolhimento de dados e aplicativos no controle de epidemias); e informações de pacientes (por exemplo, prontuários de saúde eletrônicos e pessoais). Descreveremos, a seguir, diversas iniciativas desenvolvidas e publicadas por diferentes instituições, incluindo universidades, empresas, hospitais e agências do governo, bem como parcerias entre essas instituições.



## A) PESQUISAS E VIGILÂNCIA EM SAÚDE

A maioria dos aplicativos no Brasil dentro desta categoria se concentra em atenção básica, tanto nas regiões urbanas do país quanto nas remotas. Embora muitos desses projetos sejam bastante genéricos em termos de população alvo, alguns deles são voltados a grupos específicos, como crianças (COSTA; SIGULEM, 2004; COSTA; PINTO; CARDOSO; BABA; PISA; PALMA; SIGULEM, 2010), ou a questões de saúde específicas, como hábitos de saúde oral (BREGA; LAURIS; MOREIRA; PEREIRA, 2008), dengue (JORGE; ZIVIANI; SALLES, 2009; NOKIA, 2011) ou doenças cardíacas (JONES; NEVES; PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011; A.J. FOUNDATION, 2011).

Frequentemente, as pesquisas de saúde desenvolvidas no país são direta ou indiretamente associadas à Estratégia Saúde da Família, ou seja, seus cenários de aplicação consideram a existência de agentes de saúde comunitários (ACS) visitando as famílias em diferentes áreas. Essa é a solução discutida em muitas referências (CAVICCHIOLI-NETO; GAGLIARDI; FURLAN; REQUENA; BOUSQUAT; PISA; ALVES, 2006; JORGE; ZIVIANI; SALLES, 2009; DANTAS; CAVALCANTE; FILHO, 2009; PIMENTEL; DA SILVA; CONCEIÇÃO, 2009; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA, 2010; FROTA; OLIVEIRA; ANDRADE; BARRETO; FILHO, 2011; NOKIA, 2011; PRSYSTEMS, 2011; REBELO; BRETANI; GRISI; GUTIERREZ, 2012). Uma melhoria frequente trazida por essas aplicações é o uso de formulários eletrônicos padronizados para coleta de dados que funcionam em dispositivos móveis, substituindo os formulários em papel normalmente usados pelos ACS em suas visitas. Tais ferramentas aceleram a aquisição de dados, enquanto reduzem erros de digitação e transcrição, levando a uma maior consistência e qualidade da informação fornecida aos profissionais de saúde. Elas também proporcionam uma resposta mais eficiente a surtos de doenças, já que informações consolidadas se tornam disponíveis às autoridades responsáveis com menos demora, acelerando dessa maneira o processo de tomada de decisão. Em outros casos, o objetivo da solução é coletar dados suplementares que não estão disponíveis inicialmente nos formulários padrão do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB), tais como informações sobre crianças (COSTA; SIGULEM, 2004; COSTA; PINTO; CARDOSO; BABA; PISA; PALMA; SIGULEM, 2010) ou o uso de medicamentos e plantas medicinais (FACHEL; CARDOSO; SANTOS; RUSSOMANO, 2011). Há também projetos que visam melhorar o processo de análise de dados, propondo o uso de ferramentas auxiliares tais como sistemas especialistas (DANTAS; CAVALCANTE; FILHO, 2009; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA, 2010; FROT; OLIVEIRA; ANDRADE; BARRETO; FILHO, 2011) e de dados de georreferenciamento (PIMENTEL; SILVA; CONCEIÇÃO, 2009; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA (2010); SÁ; REBELO; BRETANI; GRISI; GUTIERREZ, 2012).

Em todos os casos, as informações coletadas são enviadas a um banco de dados das unidades de sistema de saúde responsáveis. Isso pode ser feito remotamente (por exemplo, via 3G) ou usando comunicação local dentro dessas unidades (por exemplo, por comunicação em *cradle* entre dispositivo móvel e fixo, Bluetooth ou WLAN), mas como há grandes disparidades entre as infraestruturas de comunicação disponíveis em todo o país, essas soluções normalmente dão suporte a ambos os métodos de envio de dados.

Quando não associadas ao Programa Saúde da Família, essas soluções tendem a se concentrar nos médicos dentro das unidades de saúde (BULCÃO NETO; SANKARANKUTTY; MACEDO; AZEVEDO-MARQUES; WICHERT-ANA; CAMACHO-GUERRERO, 2008; FREITAS; CAMACHO-GUERRERO; MACEDO, 2008; BREGA; LAURIS; MOREIRA; PEREIRA, 2008; JONES; NEVES;

PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011; A.J. FOUNDATION, 2011). O objetivo de tais aplicativos é facilitar e acelerar o processo de coleta de informações relevantes dos pacientes. Ao mesmo tempo, eles permitem aos médicos atualizar e acessar os prontuários dos pacientes no local do atendimento médico (por exemplo, adicionar dados sobre prescrição de tratamentos ou adicionar anotações sobre imagens ou vídeos específicos). Além disso, essas soluções normalmente têm ferramentas auxiliares tais como funções de comunicação embutidas que permitem aos profissionais de saúde trocar mensagens com seus colegas (por exemplo, para pedir uma segunda opinião) (BULCÃO NETO; SANKARANKUTTY; MACEDO; AZEVEDO-MARQUES; WICHERT-ANA; CAMACHO-GUERRERO, 2008; FREITAS; CAMACHO-GUERRERO; MACEDO, 2008; JONES; NEVES; PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011).

Embora a segurança de dados seja uma preocupação crucial em muitas dessas iniciativas (especialmente em casos de comunicação remota), mais ou menos metade dos projetos pesquisados (COSTA; SIGULEM, 2004; COSTA; PINTO; CARDOSO; BABA; PISA; PALMA; SIGULEM, 2010; JORGE; ZIVIANI; SALLES, 2009; PIMENTEL; DA SILVA; CONCEIÇÃO, 2009; FROTA; OLIVEIRA; ANDRADE; BARRETO; FILHO, 2011; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA, 2010; JONES; NEVES; PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011; PRSYSTEMS, 2011; SÁ; REBELO; BRETANI; GRISI; GUTIERREZ, 2012) implementam algum mecanismo de autenticação do usuário e transmissão segura de dados, enquanto para a outra metade (CAVICCHIOLINETO; GAGLIARDI; FURLAN; REQUENA; BOUSQUAT; PISA; ALVES, 2006; BULCÃO NETO; SANKARANKUTTY; MACEDO; AZEVEDO-MARQUES; WICHERT-ANA; CAMACHO-GUERRERO, 2008; FREITAS; CAMACHO-GUERRERO; MACEDO, 2008; BREGA; LAURIS; MOREIRA; PEREIRA, 2008; DANTAS; CAVALCANTE; FILHO, 2009; FACHEL; CARDOSO; SANTOS; RUSSOMANO, 2011; NOKIA, 2011; A.J. FOUNDATION, 2011) tais preocupações não são mencionadas.

Uma breve descrição dos projetos de “pesquisas e vigilância em saúde” desenvolvidos no Brasil, junto com informações sobre suas utilizações atuais (quando disponíveis), foram fornecidas abaixo:

- BabyCare: Um formulário eletrônico para analisar problemas de saúde infantis. O aplicativo foi desenvolvido pela Universidade Federal de São Paulo e testado pelos ACS e voluntários na cidade de São Paulo (COSTA; SIGULEM, 2004; COSTA; PINTO; CARDOSO; BABA; PISA; PALMA; SIGULEM, 2010);
- Formulários eletrônicos para o SIAB usados pelos ACS do Programa Saúde da Família para coleta de dados: O projeto foi desenvolvido pela Universidade Federal de São Paulo e pela Universidade Católica de Santos e um protótipo foi testado em diferentes Unidades de Saúde na área metropolitana da cidade de São Paulo (CAVICCHIOLI-NETO; GAGLIARDI; FURLAN; REQUENA; BOUSQUAT; PISA; ALVES, 2006);
- ArcaMed: Um sistema para coleta de dados resultante do modelo de computação ubíqua. Esse é um projeto de pesquisa desenvolvido pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto em colaboração com a empresa Innolution. Apesar de um protótipo ter sido desenvolvido, não foi possível encontrar informações sobre sua implementação (BULCÃO NETO; SANKARANKUTTY; MACEDO; AZEVEDO-MARQUES; WICHERT-ANA; CAMACHO-GUERRERO, 2008; FREITAS; CAMACHO-GUERRERO; MACEDO, 2008);
- Um formulário eletrônico para coleta de informações sobre a saúde oral de pacientes durante uma consulta dentária. Esse projeto de pesquisa foi desenvolvido pela

- Universidade de São Paulo, mas aparentemente nunca foi implementado (BREGA; LAURIS; MOREIRA; PEREIRA, 2008);
- Formulário eletrônico para o SIAB usado pelos ACS do Programa Saúde da Família para coleta de dados. Esse é um projeto de pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, mas nenhuma informação sobre sua implementação está disponível (DANTAS; CAVALCANTE; FILHO, 2009);
  - Um formulário eletrônico sobre a dengue preenchido por agentes de saúde e enviado usando tecnologia de rede tolerante a atrasos e interrupções. Esse projeto de pesquisa foi desenvolvido por universidades do estado do Rio de Janeiro, tendo a cidade do Rio de Janeiro como cenário alvo. Entretanto, não fomos capazes de achar informações sobre sua implementação (JORGE; ZIVIANI; SALLES, 2009);
  - Projeto Colibri: Fornece ferramentas para vigilância pública, coleta de dados e sistemas especialistas para o monitoramento da população, com foco na atenção básica e no Programa Saúde da Família. O projeto foi desenvolvido pela Universidade Federal de São Paulo e um protótipo foi avaliado pelos ACS e por instituições de saúde pública na área metropolitana da cidade de São Paulo (PIMENTEL; DA SILVA; CONCEIÇÃO, 2009; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA, 2010);
  - LISA: Propõe uma arquitetura para integrar dispositivos móveis e decodificadores de TV Digital na estrutura LARIISA, o que permite a coleta de informações de saúde relevantes e fornece um sistema inteligente para ajudar na tomada de decisões na área de governança da saúde pública. Foi desenvolvido pelo IFCE, um instituto de pesquisa no estado do Ceará, e um projeto piloto está planejado para uma cidade pequena desse estado (FROTA; OLIVEIRA; ANDRADE; BARRETO; FILHO, 2011);
  - TeleFarmácia: Dá suporte à coleta de dados de pacientes em locais remotos seguida de análise por profissionais de saúde em centros especializados, com foco na atenção farmacêutica. Esse projeto de pesquisa foi desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul em colaboração com a Universidade Estadual do Amazonas e foi avaliado na região da cidade de Manaus (área da Floresta Amazônica) (FACHEL; CARDOSO; SANTOS; RUSSOMANO, 2011);
  - Proporcionando suporte à coleta de dados de ECG de pacientes em locais remotos, seguido de sua análise por profissionais de saúde em centros especializados, esse projeto foi conduzido pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul em colaboração com a Universidade Estadual do Amazonas e foi também avaliado na região da cidade de Manaus (JONES; NEVES; PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011);
  - Sistema Móvel de Pesquisas (MobiSus): Um aplicativo de formulário eletrônico que coleta dados e os envia por meio de rede de comunicação móvel. O projeto foi desenvolvido pela Nokia e um aplicativo especializado em dengue foi adotado e implementado pelo governo do estado do Amazonas (área da Floresta Amazônica) (NOKIA, 2011; SEPLAN, 2008);
  - Tele-ECG: Coleta informações de pacientes internados em Unidades de Saúde visando identificar sintomas que apontem para síndrome coronária aguda. O projeto foi desenvolvido pelo Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (IDPC), um hospital universitário associado à Universidade de São Paulo. A solução foi implementada dentro do

IDPC e também em outras instituições públicas na área metropolitana de São Paulo (A.J. FOUNDATION, 2011);

- SIAB-Fácil: formulário eletrônico para o SIAB utilizado por agentes comunitários de saúde do Programa Saúde da Família para a coleta de dados. O sistema foi desenvolvido e atualmente é comercializado pela PR Sistemas, uma empresa privada voltada a soluções para a área de saúde (PRSISTEMAS, 2011);
- GeoHealth: Coleta de dados em tempo real usando formulários eletrônicos para o SIAB e funções de georreferenciamento. O projeto GeoHealth foi desenvolvido pelo Instituto do Coração (InCor) na cidade de São Paulo e um protótipo está atualmente sendo avaliado pelos ACS associados à Faculdade de Medicina da USP (SÁ; REBELO; BRETANI; GRISI; GUTIERREZ, 2012).

## B) REGISTROS DOS PACIENTES

A maioria dos projetos pioneiros nesta área leva em consideração o uso de dispositivos móveis por médicos dentro dos hospitais. Algumas soluções simplesmente dão aos médicos acesso ao histórico clínico dos pacientes por meio de dispositivos móveis (MURAKAMI; KOBAYASHI; TACHINARDI; GUTIERREZ; FURUIE; PIRES, 2004; MEZARROBA; MENEGON; NICOLEIT, 2008; ORTIS, 2009), enquanto também são comuns iniciativas que permitem a aquisição de informações médicas no local de atendimento (MORAES; PISA; LOPES, 2004; BARBOSA; BARBOSA, T.; FERREIRA; SILVA-NETO; SILVA; SENE-JR; BARBOSA, J., 2006; CRISPIM-JR.; FERNANDES, 2006; MARTHA; ROMANI; CAMPOS; SIGULEM, 2006).

Uma tendência mais recente acompanhada em Duarte *et al* (2010), Correia (2011), Vigolo *et al* (2008), M. Technologies (2009), consiste em soluções com objetivo de equipar os profissionais de saúde para suas consultas em domicílio. Geralmente, elas visam substituir o tradicional formulário de papel para aumentar a receptividade, centralizar as informações e evitar registros múltiplos ou preenchimento incorreto de informações, um objetivo compartilhado com muitos aplicativos supracitados para “pesquisas e vigilância em saúde”. Além disso, elas possibilitam aos médicos acessar informações relevantes de bancos de dados de unidades de saúde (por exemplo, prontuários de pacientes ou a disponibilidade de algum remédio) antes de começar uma consulta em domicílio. Alguns aplicativos vão além, melhorando a quantidade das informações que podem ser adquiridas sobre o paciente (por exemplo, incluir fotos e vídeos) e permitindo comunicação entre médicos e instituições de saúde (por exemplo, para acessar informações sobre a disponibilidade de algum remédio em uma Unidade de Saúde) (DUARTE; CORREIA; LEAL; DOMINGUES; KON, F.; KON, R.; FERREIRA, 2010; CORREIA, 2011).

É interessante notar que a segurança é vista como uma questão importante na maioria dos projetos pesquisados desta categoria. A maioria deles está especialmente preocupada com autenticação e mecanismos de controle de acesso (MARTHA; ROMANI; CAMPOS; SIGULEM, 2006; VIGOLO; FADEL; BASTOS, 2008), enquanto alguns também incluem a proteção da comunicação de dados (DUARTE; CORREIA; LEAL; DOMINGUES; KON, F.; KON, R.; FERREIRA, 2010; CORREIA, 2011; MEZARROBA; MENEGON; NICOLEIT, 2008; ORTIS, 2009; M. TECHNOLOGIES, 2009; VIGOLO; FADEL; BASTOS, 2008). Mesmo quando ainda não implementados, a utilização de recursos de segurança é considerada uma importante adição para futuras versões dos

protótipos fornecidos (MURAKAMI; KOBAYASHI; TACHINARDI; GUTIERREZ; FURUIE; PIRES, 2004; MORAES; PISA; LOPES, 2004). Finalmente, todos, com exceção de um dos projetos pesquisados, tentam ser genéricos em relação aos problemas de saúde cobertos; a exceção é Vigolo, Fadel e Bastos (2008), cujo foco está em pacientes com hanseníase.

A seguir, uma breve descrição dos projetos pesquisados:

- MobMed: Uma arquitetura de alto nível que permite à equipe médica visualizar os prontuários de pacientes por meio de dispositivos móveis. O projeto foi desenvolvido pelo Instituto do Coração (InCor) na cidade de São Paulo, onde um protótipo foi implementado (MURAKAMI; KOBAYASHI; TACHINARDI; GUTIERREZ; FURUIE; PIRES, 2004);
- PDAEmbu: Uma ferramenta criada para PDA que permite aos médicos coletar e visualizar informações de saúde básicas. O projeto foi desenvolvido pela Universidade Federal de São Paulo e um protótipo foi implementado nas Unidades Básicas de Saúde na cidade de Embu, estado de São Paulo (MORAES; PISA; LOPES, 2004);
- Healthtools: Uma infraestrutura composta de diferentes *plugins* para a coleta e visualização de informações relacionadas à saúde (por exemplo, índice de massa corporal, gravidez, histórico médico) por meio de dispositivos móveis. Os *plugins* e as informações coletadas por eles são gerenciados por um servidor central. O projeto foi desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás, em Goiás, e implementado em um hospital filantrópico na capital do estado (BARBOSA; BARBOSA, T.; FERREIRA; SILVA-NETO; SILVA; SENE-JR; BARBOSA, J, 2006);
- Um aplicativo móvel baseado na *web* que permite aos médicos coletar e visualizar informações de saúde de seus pacientes. O sistema foi desenvolvido pela Universidade do Vale do Itajaí, uma entidade particular do estado de Santa Catarina, e foi implementado nas clínicas gerenciadas pela universidade (CRISPIM-JR.; FERNANDES, 2006);
- Clinic Web: Um aplicativo móvel baseado na *web* que permite aos médicos coletar e visualizar informações de saúde de seus pacientes. Também integra ferramentas para a interação com os pacientes via *e-mail* ou SMS (por exemplo, para enviar lembretes de consultas agendadas). O sistema foi desenvolvido pela Universidade Federal de São Paulo e está sendo utilizado atualmente pelo seu departamento de saúde (MARTHA; ROMANI; CAMPOS; SIGULEM, 2006; COSTA; SALOMAO; MARTHA; PISA; SIGULEM, 2010);
- UTInfo: Um sistema para visualização de dados no local de atendimento de saúde voltado a unidades de terapia intensiva. Desenvolvido pela Universidade do Extremo Sul Catarinense, o sistema foi totalmente implementado na cidade de Criciúma, no estado de Santa Catarina (MEZARROBA; MENEGON; NICOLEIT, 2008);
- PEPHans-Pocket: Um aplicativo para PDA de coleta e visualização de dados relacionados à hanseníase, expandindo a solução PepHans baseada na *web* (FADEL; MALUCELLI; BASTOS, 2007) usada com o mesmo propósito. Um protótipo foi desenvolvido pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná e pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, duas universidades do estado do Paraná, mas nenhuma informação sobre a implementação de fato foi fornecida pelos autores (VIGOLO; FADEL; BASTOS, 2008);
- Uma arquitetura genérica voltada a serviços para acessar e visualizar dados médicos por meio de dispositivos móveis. A solução é dotada de capacidade de compressão de dados para a redução do *overhead* (exaustão da capacidade do recurso) na rede. Esse projeto de

pesquisa foi conduzido pela Universidade de Brasília. Nenhuma informação foi fornecida a respeito da implementação do protótipo desenvolvido (ORTIS, 2009);

- MobileCare: Três produtos comerciais que permitem às instituições de saúde disponibilizar seus dados remotamente a partir do servidor da rede. Basicamente, eles permitem à equipe médica acessar prontuários de pacientes, cronogramas de cirurgia, resultados de exames laboratoriais, imagens clínicas e outras informações relevantes sobre o paciente por um dispositivo móvel. Eles estão sendo utilizados atualmente por laboratórios, clínicas e hospitais privados, tais como o Hospital Albert Einstein (cidade de São Paulo) e o Hospital Espanhol (em Salvador, capital do estado da Bahia) (M. TECHNOLOGIES, 2009);
- Projeto Borboleta: Um aplicativo móvel para a coleta e visualização de dados relacionados à saúde (incluindo imagens e vídeo). O projeto foi desenvolvido pela Universidade de São Paulo e o aplicativo está sendo utilizado atualmente pelos ACS associados à Faculdade de Medicina da universidade (DUARTE; CORREIA; LEAL; DOMINGUES; KON, F.; KON, R.; FERREIRA, 2010; CORREIA, 2011).

## CONCLUSÃO

Ao se valerem de aspectos como mobilidade e comunicação sem fio, as soluções de m-Saúde podem efetivamente melhorar a qualidade do serviço de saúde fornecido em grandes centros e também trazer tais serviços para áreas sem acesso e mal atendidas. Características como a escalabilidade, custo-benefício e maior receptividade tornam essas soluções muito atraentes e um campo de pesquisa em todo o mundo. Nesse contexto, este artigo apresenta uma análise abrangente das soluções de m-Saúde estudadas no Brasil, considerando suas particularidades, mas também visando mostrar como elas estão sendo desenvolvidas e implantadas em países emergentes.

Uma das principais limitações das iniciativas de m-Saúde no país se deve à falta de colaboração entre provedores de soluções e à pequena participação da indústria nessa área. Consequentemente, as pesquisas são conduzidas principalmente por universidades (em geral, com financiamento do governo). Esse cenário acaba levando a problemas de interoperabilidade e dificultando o desenvolvimento de soluções nacionais. Alguns aspectos essenciais para resolver essa situação incluem o maior envolvimento de gestores da área de saúde atuando como usuários de soluções de m-Saúde, o desenvolvimento de parcerias entre as instituições envolvidas e um investimento coordenado dos setores público e privado em áreas consideradas estratégicas.

Finalmente, uma particularidade do Brasil, especialmente interessante para a área de m-Saúde, é a presença generalizada dos agentes de saúde comunitários (ACS) em todo o país, criando uma poderosa infraestrutura humana. Muitas iniciativas podem se beneficiar (e algumas de fato estão se beneficiando) das visitas desses agentes a pacientes, especialmente soluções voltadas para programas preventivos e controle de doenças de longa duração e de progresso geralmente lento. Ao mesmo tempo, em áreas cobertas pela Estratégia Saúde da Família, equipar esses agentes com equipamentos móveis é muito mais econômico do que distribuir dispositivos a todos os pacientes, mas, ainda assim, permite a obtenção de um nível similar de ubiquidade. Portanto, a presença desses agentes pode ser vista como uma abordagem interessante para solucionar algumas das questões frequentes com as quais a m-Saúde precisa lidar

em países emergentes, tais como a falta de investimento em tecnologia e estruturas de comunicação deficientes.

## REFERÊNCIAS

ABAJO, B.; RODRIGUES, J.; SALCINES, E.; FERNANDEZ, J.; CORONADO, M.; LOZANO, C. m-health y t-health: la evolución natural del e-health. Em *Revista eSalud.com*, v. 7, n. 25, 2011.

A. J. FOUNDATION. Sistema tele-ECG. Official Website of FAJBio, 2011. Disponível em: <<http://www.fajbio.com.br/servico.aspx>>.

BARBOSA, J. M.; BARBOSA, T. M. G. de A.; FERREIRA, J. O.; SILVA-NETO, O. C. da; SILVA, S. da; SENE-JR., I. G.; BARBOSA, J. R. G. Projeto HealthTools: Um sistema para monitoramento da saúde e da qualidade de vida das pessoas por meio da tecnologia Java. *Anais do XXVI Congresso da SBC*, v. 26, 2006, p. 301–315. Disponível em: <<http://www.natalnet.br/sbc2006/pdf/arq0053.pdf>>.

BREGA, J. R. F.; LAURIS, J. R. P.; MOREIRA, P. R. C.; PEREIRA, R. C. Levantamento epidemiológico em saúde bucal utilizando ferramentas móveis. Em *XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS'2008)*, 2008.

BULCÃO NETO, R. F.; SANKARANKUTTY, A. K.; MACEDO, A. A.; AZEVEDO-MARQUES, P.; WICHERT-ANA, L.; CAMACHO-GUERRERO, J. Supporting ethnographic studies of ubiquitous computing in the medical grand round experience. Em *Proceedings of the 2008 ACM symposium on Applied computing (SAC'08)*. Nova Iorque: ACM, 2008, p. 1642–1646.

CAVICCHIOLI-NETO, V.; GAGLIARDI, H. F.; FURLAN, L. B.; REQUENA, D. B.; BOUSQUAT, A. E. M.; PISA, I. T.; ALVES, D. Uma arquitetura computacional móvel para avaliar a qualidade do sistema público de saúde na região metropolitana de São Paulo. Em *X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, v. 10, 2006, p.1–6.

CHAKRAVORTY, R. A programmable service architecture for mobile medical care. Em *Proceedings of the 4th Annual IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOMW'06)*, 2006, p. 531–536.

CONCEIÇÃO, A. F.; PIMENTEL, T. R. G.; SILVA, E. M. Serviço para coleta móvel e processamento de dados provenientes do programa de saúde da família (PSF). Em *1st Brazilian Symposium on Services Science*, 2010.

CORREIA, R. *Borboleta – um sistema de telessaúde para auxílio à atenção primária domiciliar*. Tese de mestrado, Universidade de São Paulo, 2011.

COSTA, C. L. de B.; SIGULEM, D. Coleta, armazenamento e apoio à decisão na atenção primária infantil. Em *IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, v. 9, 2004, p. 1–4.

COSTA, C. L. de B.; PINTO, V. C.; CARDOSO, O. L.; BABA, M. M.; PISA, I. T.; PALMA, D.; SIGULEM, D. BabyCare: apoio à decisão na atenção primária materno-infantil com computadores de mão. *Ciência & saúde coletiva*, v. 15, n. 2, 2010, p. 3191–3198.

COSTA, T.M.; SALOMAO, P.L.; MARTHA, A.S.; PISA, I.T.; SIGULEM, D. *The impact of short message service text messages sent as appointment reminders to patients cell phones at outpatient clinics in São Paulo, Brazil*. *Int. J. Med. Inf.*, 79 (1), 2010, pp. 65–70.

CRISPIM-JR., C. F.; FERNANDES, A. M. R. Uma solução em software livre para PEP na área da computação móvel. *II Congresso Sul Catarinense de Computação*, v. 2, 2006, p. 1–8.

DANTAS, C. N.; CAVALCANTE, T. J. M. M.; FILHO, A. M. P. Projeto piloto – sistema de informação da atenção básica (SIAB) móvel: Articulando saberes. Em *Seminário Nacional de Diretrizes para Enfermagem na Atenção Básica em Saúde*, v. 2, 2009, p. 449–452.

DUARTE, G.; CORREIA, R.; LEAL, P.; DOMINGUES, H.; KON, F.; KON, R.; FERREIRA, J. Borboleta and SaguSaúde – open source mobile telehealth for public home healthcare. *Proceedings of the 8th International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum (Med-e-Tel)*, 2010. Disponível em: <<http://ccsl.ime.usp.br/borboleta/>>.

FACHEL, F. N. S.; CARDOSO, R. B.; SANTOS, M. A.; RUSSOMANO, T. Telepharmacy: Pharmaceutical care in remote areas of the Brazilian Amazon rain forest. *The International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum for Educational, Networking and Business*, 2011, p. 648–651.

FADEL, F.; MALUCELLI, A.; BASTOS, L. *Prontuário Eletrônico para Pacientes de Hanseníase Via Web*. X Congresso da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (CBIS'2007), 2007.

FREITAS, R.; CAMACHO-GUERRERO, J.; MACEDO, A. Extension of capture information in pervasive healthcare systems: A case study. *11th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering Workshops (CSEWORKSHOPS '08)*, 2008, p. 19–24.

FROTA, J.; OLIVEIRA, M.; ANDRADE, L.; BARRETO, I.; FILHO, C. Integrating mobile devices in a Brazilian health governance framework. Em *Proceedings of International Conference on Advances of Information & Communication Technology in Health Care*, 2011, p. 177–181.

GANAPATHY, K.; RAVINDRA, A. mhealth: A potential tool for health-care delivery in India. *Making the eHealth connection*, 2008.

HEALTH UNBOUND – HUB. *Why text4baby might work*. Health Unbound (HUB) Official Website, 2011. Disponível em: <<http://www.healthunbound.org/content/why-text4baby-might-work>>.

ISTEPANIAN, R.; JOVANOVIĆ, E.; ZHANG, Y. Guest editorial introduction to the special section on m-health: beyond seamless mobility and global wireless health-care connectivity. Em *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, v. 8, n. 4, 2004, p. 405–414.

IWAYA, L.H.; GOMES, M.A.L.; SIMPLICIO, M.A.; CARVALHO, T.C.M.B.; REBELO, M.S.; GUTIERREZ, M.A.; NÄSLUND, M.; HÅKANSSON, P. Mobile Health in Emerging Countries: a Survey of Research Initiatives in Brazil. *International Journal of Medical Informatics*, v. 82, 2013, p. 283–298.

JONES, C. R.; NEVES, F.; PRADO, A. C.; CARDOSO, R. B.; HUTTNER, E.; RUSSOMANO, T. A telecardiology assistance project in a remote region of the Brazilian Amazon. *The International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum for Educational, Networking and Business*, 2011, p. 635–639.

JORGE, E. N. L. F.; ZIVIANI, A.; SALLES, R. M. Telemonitoramento baseado no protocolo XMPP para vigilância epidemiológica. Em *Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde*, v. 4, 2009, p. p.1–5.

M. TECHNOLOGIES. *A mobile application to access health management systems*. 2009. Disponível em: <<http://www.mtmtecnologia.com.br/>>.

M. TECHNOLOGIES. *A framework to access health management systems*, 2009, Disponível em: <<http://www.mtmtecnologia.com.br/>>.

MARTHA, A. S. P.; ROMANI, R.; CAMPOS, C. H. R. de; SIGULEM, D. Clinic Web: PEP e interação com dispositivos móveis. *X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, v. 1, 2006.

MEZARоба, W.; MENEGON, M.; NICOLEIT, E. Registro eletrônico de paciente em uma UTI: Comunicação, interação com dispositivos móveis e previsão de expansibilidade. *XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, 2008. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/802.pdf>>.

MHEALTH ALLIANCE – Mha. *mHealth Alliance – mobilizing innovation for global health* (2011). Disponível em: <<http://www.mhealthalliance.org/>>.



- MORAES, D. de; PISA, I.; LOPES, P. Protótipo para coleta de informações em saúde utilizando dispositivos móveis. *IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, 2004, p. 1–4. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br/cbis9/arquivos/609.pdf>>.
- MURAKAMI, A.; KOBAYASHI, L. O. M.; TACHINARDI, U.; GUTIERREZ, M. A.; FURUIE, S. S.; PIRES, F. A. Acesso a informações médicas através do uso de sistemas de computação móvel. *IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS'2004)*, 2004.
- NOKIA. *Mobile phone data collection* (2011). Disponível em: <<http://www.nokia.com/>>.
- NORRIS, A.; STOCKDALE, R.; SHARMA, S. A strategic approach to mhealth. *Health Informatics Journal*, v. 15, n. 3, p. 244–253, 2009.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. *Country cooperation strategy at a glance: Brazil*. Disponível em: <<http://www.who.int/countries/bra/en>>. WHO: Tech. Rep., 2009.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. *mHealth: New Horizons For Health Through Mobile Technologies: Second Global Survey on eHealth*. WHO, Tech. Rep., 2011.
- ORTIS, R. S. Visualização genérica de sinais e dados biomédicos em dispositivos móveis. Tese de mestrado, Universidade de Brasília, Brasil, 2009.
- PATRICK, K.; GRISWOLD, W.; RAAB, F.; INTILLE, S. Health and the mobile phone. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 35, p. 177–181, 2008.
- PIMENTEL, T. R. G.; SILVA, E. M. P.; CONCEIÇÃO, A. F. Projeto Colibri: uma plataforma de coleta e processamento de dados para o Programa de Saúde da Família (PSF). Em *Workshop de Informática Médica*, v. 30, 2009, p.1471–1474.
- PRYSYSTEMS. *SIAB fácil*. SIAB Fácil Website, 2011. Disponível em: <<http://www.siabfacil.com.br/mobile.php>>.
- SÁ, J.; REBELO, M.; BRETANI, A.; GRISI, S.; GUTIERREZ, M. GEOHEALTH: A georeferenced system for health data analysis in primary care. *Latin America Transactions, IEEE (Revista IEEE America Latina)*, v. 10, n. 1, p. 1352–1356, 2012.
- SEPLAN. *Relatório de avaliação PPA 2008–2011*. Governo do Estado do Amazonas. 2008. Disponível em: <<http://www.seplan.am.gov.br/arquivos/download/arqeditor/Relatorio de Avaliacao do PPA – 2008.pdf>>.
- TACHAKRA, S.; WANG, X.; ISTEPANIAN, R.; SONG, Y. Mobile e-health: The unwired evolution of telemedicine. In *Telemedicine and e-Health*, v. 9, n. 3, 2003, p. 247–257.
- UNIVERSITY OF CAMBRIDGE AND CHINA MOBILE. *Mobile communications for medical care – a study of current and future health care and health promotion applications, and their use in china and elsewhere*. Universidade de Cambridge e China Mobile, Tech. Rep., 2011.
- V. W. CONSULTING. *Mhealth for development: The opportunity of mobile technology for health care in the developing world*. Parceria Fundação das Nações Unidas – Vodafone: Washington, D.C. e Berkshire, UK, Tech. Rep., 2009.
- VIGOLO, M.; FADEL, F.; BASTOS, L. Coleta de dados de pacientes de hanseníase via PDA. *XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS'2008)*, 2008.



## AVANÇOS EM TECNOLOGIA E GESTÃO DE COMUNIDADE NA REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA

Nelson Simões, Wilson Coury, José Luiz Ribeiro, Gorgônio Araújo, Daniel Caetano, Luiz Messina, Vanessa Macedo, Max Moraes e Thiago Lima Verde<sup>1</sup>

A Rede Universitária de Telemedicina (Rute)<sup>2</sup> é um projeto coordenado pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e integrado ao Programa Telessaúde Brasil Redes. Com os resultados alcançados, a iniciativa é considerada uma das maiores do gênero no mundo: atualmente, a rede abrange 150 hospitais universitários e de ensino e contempla 88 núcleos de telemedicina e telessaúde, inaugurados e em plena operação, localizados em todos os 27 estados do Brasil.

São 50 grupos de interesse especial em várias especialidades e subespecialidades da saúde, em plena operação, com 600 sessões anuais de vídeo e webconferências gravadas e disponibilizadas no Intercâmbio de Conteúdo Digital – Rute (ICD-Rute). Isso representa uma média diária de duas a três sessões científicas com a participação de cerca de 310 instituições, inclusive algumas da América Latina.

A Rute está integrada ao Programa Nacional de Telessaúde Brasil Redes<sup>3</sup>, uma iniciativa da Secretaria de Gestão do Trabalho e Educação em Saúde (SGTES), do Ministério da Saúde, que busca melhorar a qualidade do atendimento e da atenção básica no Sistema Único da Saúde (SUS) e promover a teleassistência e a teleeducação junto à Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (Unasus)<sup>4</sup>, facilitando o acesso e o treinamento de profissionais da saúde. Os núcleos de telessaúde e telemedicina são dotados de equipamentos de ponta para comunicação em tempo real, conectados à infraestrutura de rede de alto desempenho operada pela RNP. Atualmente, atendem a 14 estados e cerca de 30 mil profissionais das equipes do Programa Saúde da Família, em mais de 2 mil municípios brasileiros.

Em 2012, a Rute e o Telessaúde Brasil Redes receberam a qualificação de melhor prática em telemedicina do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) e da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (Cepal).

<sup>1</sup> Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).

<sup>2</sup> Disponível em: <<http://www.rute.rnp.br>>.

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://www.telessaudebrasil.org.br>>.

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.unasus.gov.br>>.

## INTRODUÇÃO

A missão da RNP é promover o uso inovador de redes avançadas no Brasil. Além de fornecer conectividade, a RNP viabiliza a interação entre pessoas e recursos postos a distância, possibilitando o desenvolvimento de novas aplicações e protocolos de redes, com grandes benefícios para o público em áreas como educação e saúde.

Hoje, a RNP desempenha papel essencial para a promoção de novos ciclos de desenvolvimento em Internet no Brasil, constituindo-se como uma instituição de competência nas áreas de engenharia de redes (desenvolvimento, projeto, implantação, operação, segurança, suporte, serviços, consultoria), gestão da informação e computação.

A Rede Universitária de Telemedicina (Rute) é uma iniciativa que tem como objetivos principais aprimorar a infraestrutura de comunicação para telessaúde presente nos hospitais universitários, nos hospitais certificados de ensino e nas instituições de saúde; criar formalmente núcleos de telemedicina e telessaúde; e promover a integração dos projetos existentes nesta área.

A Rute é uma iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e utiliza recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), sob a coordenação da RNP e com o apoio da Associação Brasileira de Hospitais Universitários e de Ensino (Abrahue) e do Conselho Federal de Medicina (CFM).

## OBJETIVOS

1. Implantar a infraestrutura para interconexão das unidades de faculdades, hospitais universitários e de ensino das diferentes regiões do país, permitindo a comunicação e a colaboração entre instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais;
2. Melhorar o atendimento das populações das regiões mais carentes e sem atendimento médico especializado, por meio dos benefícios resultantes do intercâmbio de conhecimentos médicos especializados.

Implantados os seguintes procedimentos para estruturar a metodologia operacional na Rute:

1. Criação da infraestrutura organizacional e tecnológica: coordenação nacional, comitê assessor composto por especialistas das maiores instituições de ensino e pesquisa do país, grupos de interesse em áreas específicas da saúde, equipes de execução, manutenção, comunicação e operação da rede nacional e local nos núcleos de telemedicina e telessaúde;
2. O Comitê Assessor recomenda os procedimentos para o uso inovador da Rede Universitária de Telemedicina;
3. Cada instituição membro Rute apresenta seu projeto de telessaúde e cria formalmente seu Núcleo de Telemedicina e Telessaúde, com área física e equipe dedicada;
4. As instituições propõem, criam e coordenam Grupos de Interesse Especial, que promovem o desenvolvimento de atividades colaborativas em temas específicos da telemedicina e da telessaúde;
5. Organiza *workshops* para estimular a compreensão de todos no trabalho colaborativo de integração nacional em ensino e pesquisa e na melhoria do atendimento de saúde à população.

Para garantir a eficiência da rede, foram desenvolvidos serviços essenciais para uma rede universitária de telemedicina, com as seguintes funções:

1. Viabilizar a infraestrutura de comunicação;
2. Garantir a qualidade de serviço e a integração;
3. Estimular pesquisas colaborativas, cursos de formação interinstitucionais e assistência médica;
4. Envolver os principais atores: governo, academia e empresa;
5. Fornecer indicadores para avaliação dos serviços;
6. Estruturar e apoiar grupos de interesse nas especialidades da saúde.

Outros fatores que garantem a demanda e a sustentabilidade das atividades são:

- Os profissionais de saúde vêm se tornando crescentemente criativos na aplicação e no desenvolvimento de novas TIC em telessaúde;
- A maioria dos profissionais de saúde será afetada no uso da telessaúde na pesquisa, no ensino, na gestão, no diagnóstico e no tratamento de saúde;
- A introdução de disciplinas de Informática em Saúde, Telemedicina, Telessaúde e Biotecnologia nas faculdades de saúde fortalecerá todo o sistema de saúde.

A Rute viabiliza a seguinte infraestrutura em cada hospital público universitário e certificado de ensino, além de instituições de saúde selecionadas pelo Ministério da Saúde:

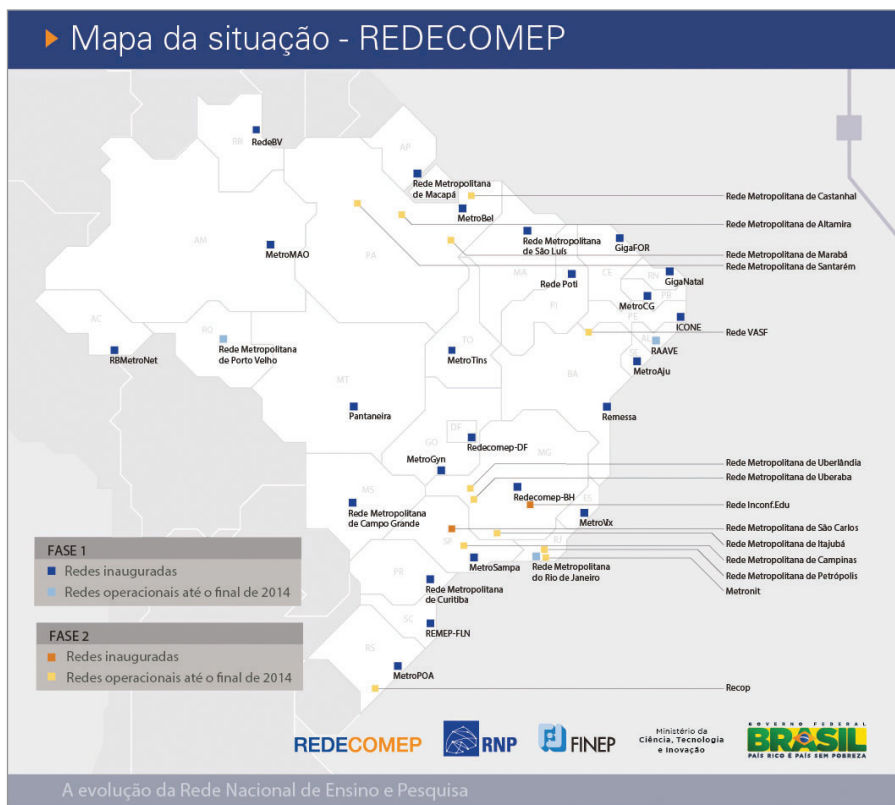
- Conexão de 1 Gbps nas cidades com a Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa (Redecomep);
- Criação formal do Núcleo de Telemedicina e Telessaúde;
- Adequação da Sala de Videoconferência, Teleconsulta e Telediagnóstico;
- Homologação de salas de videoconferência;
- Capacitação em TIC e videoconferência;
- Criação e manutenção de Grupos de Interesse Especial (SIG).

## INFRAESTRUTURA NACIONAL E REDES COMUNITÁRIAS DE EDUCAÇÃO E PESQUISA

A RNP aplicou inicialmente recursos na infraestrutura nacional de comunicação para interligação das universidades e institutos de pesquisas públicas. As Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa (Redecomep) integram em redes de fibras óticas instituições de ensino e pesquisa (E&P) nas capitais e segundas cidades brasileiras. O objetivo do projeto é conectar todas as universidades públicas e centros de pesquisa no país com fibra ótica gerenciada por um consórcio local formado por essas instituições e a RNP (Figura 1).

A capacidade inicial disponível para os membros do consórcio é de 1 Gbps baseado na tecnologia de Gigabit Ethernet. Essas redes metropolitanas estão em operação plena em quase todas as capitais.

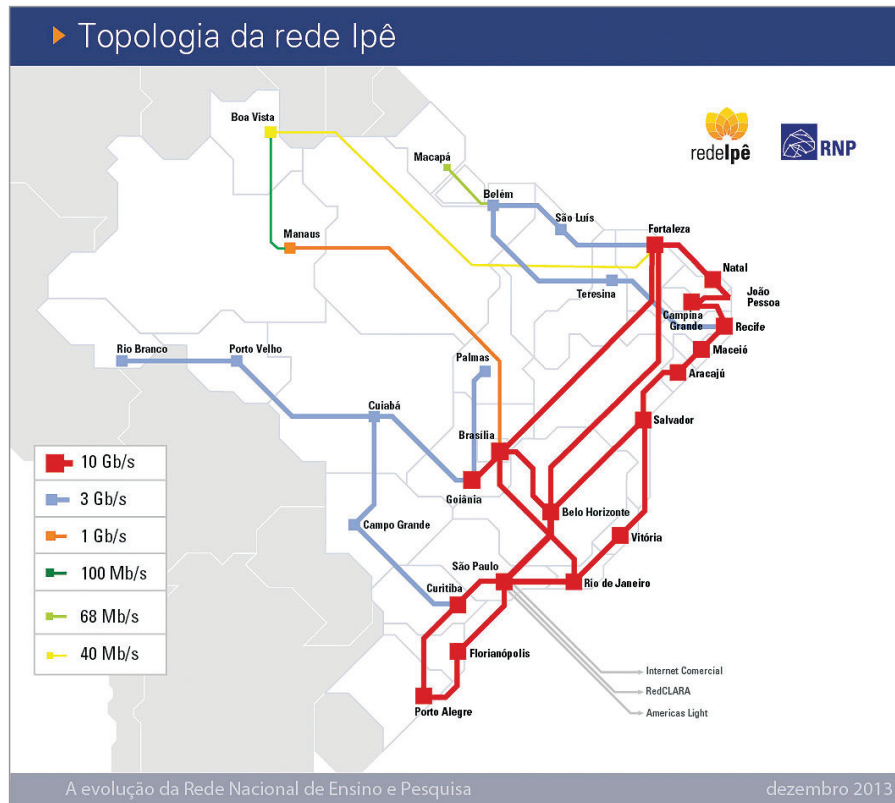
FIGURA 1  
MAPA DA SITUAÇÃO DAS REDES COMUNITÁRIAS DE ENSINO E PESQUISA EM 2013



Em 2010, a rede Ipê passou por um grande salto qualitativo, atingindo a capacidade agregada de 233,2 Gbps, um aumento de 280% em relação à capacidade agregada anterior. Nessa nova rede, que é a sexta geração do *backbone* operado pela RNP, as velocidades multigigabits (acima de 1 Gbps) estão disponíveis para 25 dos 27 pontos de presença (PoP). A ampliação foi resultado do acordo de cooperação com a empresa de telecomunicações Oi, que proverá à RNP infraestrutura de transmissão em fibras ópticas para uso não comercial e participará de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de interesse comum (Figura 2).

- Cerca de 3,5 milhões de usuários;
- Entre as 10 redes acadêmicas com maior capacidade no mundo;
- 30 enlaces multigigabits;
- Mais de 300 campi conectados a partir de 1Gbps;
- Mais de 800 instituições conectadas;
- 27.500 grupos de pesquisa beneficiados.

FIGURA 2  
TOPOLOGIA DA REDE IPÊ EM 2013



FONTE: RNP

## FASES DE IMPLANTAÇÃO DOS NÚCLEOS DA RUTE

Na primeira fase da Rute, em 2006, 19 instituições foram beneficiadas. Com a expansão da rede, anunciada em 2007, o número total de instituições beneficiadas e participantes passou para 57, distribuídas em todos os estados do Brasil.

Em 2009 foi lançada a terceira fase da Rute, com a adesão de 60 hospitais públicos certificados de ensino (pela comissão bipartite Ministério da Educação e Ministério da Saúde) e 15 instituições da esfera administrativa federal. Hoje, portanto, considerando-se inclusive a existência de alguns núcleos de médio e grande porte (entre 10 e 50 pessoas) operacionais em faculdades de medicina e hospitais universitários, o projeto abrange 150 instituições, que estão sendo equipadas e treinadas para conectarem-se entre si e com outras iniciativas de telessaúde no Brasil e no mundo.

## MODELO EFICAZ DE REDE CIENTÍFICA COLABORATIVA: GRUPOS DE INTERESSE ESPECIAL

Um bom exemplo da integração entre as iniciativas de telessaúde promovida pela Rute e que facilita e estimula o avanço das pesquisas colaborativas são os chamados grupos de interesse especial (ou SIG, do inglês *special interest groups*).

Nesses grupos, que são criados e coordenados por instituições integrantes da Rute, profissionais da saúde montam uma agenda de vídeo ou webconferências para debater temas específicos. Essas reuniões, cuja periodicidade é definida pelo próprio grupo, podem ser voltadas ao ensino (por meio de aulas a distância), à pesquisa (por meio de debates e discussões de caso), ou ainda ao atendimento a distância (em pedidos de segunda opinião), conforme definição da telemedicina do Conselho Federal de Medicina.

Atualmente, já são 50 SIG, que atuam em áreas como audiologia, enfermagem, cardiologia, psiquiatria, oftalmologia, saúde de crianças e adolescentes, radiologia pediatria, abdômen, neurologia, entre outras. O número de institutos participantes nas reuniões periódicas desses grupos já alcança os 310, incluindo membros da Rute e de outras instituições.

Em 2011, foram criados os SIG em atenção primária à saúde (APS), endocrinologia pediátrica, enfermagem em oncologia, mastologia, perinatologia, Rede Nacional de Pesquisa Clínica (RNPC), Saúde Bucal Coletiva (SBC), saúde do trabalhador, telefígado e TIC em Saúde. Em 2012: grupos de patologia cervical uterina, Rede Nacional de Pesquisa em Telessaúde. Até 2013: cirurgia pediátrica, gestão Hemorrede (Rhemo), técnico/científico (Rhemo), hanseníase, medicina esportiva e terapia ocupacional. São aproximadamente 600 sessões anuais de vídeo e webconferências gravadas e disponibilizadas no ICD-Rute.

FIGURA 3  
TRANSMISSÃO DE CIRURGIA NOTES COLECISTECTOMIA TRANSVAGINAL NA ISCMPA



Cirurgia realizada pelo professor doutor Luiz Alberto De Carli em 30 de setembro de 2008.

A maioria reporta um crescimento considerável de participação de instituições nas sessões dos grupos. O professor doutor João Carlos Wagner, do Instituto Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCMPA), coordenador do SIG Bucomaxilofacial (criado em 2009 com três instituições, hoje 22, com participação anual de 1.100 pessoas), relata o aproveitamento das sessões mensais:

- Cursos de especialização e residência;
- Um minicongresso por mês;
- Atualização constante;
- Discussão de casos complexos;
- Integração nacional.



Convidados internacionais, instituições da América Latina e de língua portuguesa têm participado e contribuído com palestras esporádicas. O Hospital Universitário de Caracas, da Universidade Central da Venezuela, é a única instituição com participação de rotina em três SIG, contribuindo em discussões de casos, palestras e projetos colaborativos.

## COLABORAÇÃO INTERNACIONAL

Os projetos consorciados União Europeia e América Latina (Alliance for the Information Society, @lis 1), entre 2002 e 2006, antecederam e serviram de demonstração de atuação integrada em ações de telessaúde no Brasil, Colômbia e México com a Europa. A RedClara surgiu como um projeto @lis 1.

Desde o @lis 2, a RedClara prossegue à conexão das redes acadêmicas na América Latina, e a Cepal implanta o projeto de estabelecimento de discussão entre grupos de pesquisa em telessaúde na integração dos vários grupos na América Latina e Caribe, por meio de congressos internacionais, painéis de debates, reuniões de trabalho, articulação com a Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), Organização Mundial da Saúde (OMS) e publicações científicas.

A participação da RNP na Internet2 (University Corporation for Advanced Internet Development – Ucaid), rede acadêmica norteamericana, facilita as articulações entre a Rute e US Health Sciences, e tem permitido o intercâmbio de experiências por meio de videoconferências com várias instituições, como o National Institutes of Health (NIH), na área de oncologia, que também está vinculado à Rede de Institutos Nacionais de Câncer da América Latina.

O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) aprovou, em 2009, o projeto Protocolos Regionais de Políticas Públicas de Telessaúde para a América Latina<sup>5</sup>, com os seguintes componentes:

- Padrão regional de requisitos mínimos para a transmissão de dados e infraestrutura;
- Estratégia para a promoção, prevenção e prestação de serviços através da telessaúde;
- Diretrizes regionais para a gestão de telessaúde;
- Estratégia para a criação de uma rede de telemedicina e telessaúde na América Latina;
- Modelo de capacitação e certificação em telessaúde;
- Inovação em telessaúde.

Sessões virtuais, encontros presenciais e demonstração dos avanços em cada país são discutidos e apresentados pelas instituições e Ministérios de Saúde do Brasil, México, Colômbia, Equador, Uruguai, El Salvador, Costa Rica, Peru, Chile, Argentina, Guatemala e Venezuela, da RedClara, OMS, Opas, Cepal e redes acadêmicas RNP, Renata, Cedia, Cudi, RAU, Reuna, C@ribNET, Internet2, InnovalRED, Conare, Ragie, Raices, RAAP, Reacciu/Cenit, ADSIB, RedCyT, Arandu, Radei.

A Organização Pan-Americana de Saúde (Opas) convocou os ministérios da Saúde das Américas para um compromisso por meio do documento *Estrategia y Plan de Acción sobre eSalud*, firmado por todos no 51º Consejo Directivo, em Washington (EUA), em setembro de 2011.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Disponível em: <<http://www.medicina.ufmg.br/proyectobid/>>.

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://www.paho.org/ict4health/>>.

## PERSPECTIVAS FUTURAS

As demandas mundiais na área de saúde, pesquisas, novas TIC, implantação e expansão em cada um dos 88 Núcleos Rute nas universidades brasileiras, hospitais universitários, institutos de pesquisa e hospitais certificados de ensino garantem a busca pela inovação, a sustentabilidade e o desenvolvimento de ferramentas, serviços e processos para educação, assistência remota e pesquisas colaborativas em redes avançadas.

Em 26 de fevereiro de 2013, o Brasil sediou a primeira transmissão em tempo real de uma cirurgia cardíaca em ultra alta definição (ultra HD) na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), em Natal. Também conhecida como 4k, a tecnologia permite gerar imagens em resolução quatro vezes maior que a de imagens em Full HD (Figura 4).

“O projeto não contempla a aplicação da tecnologia 4K em uma área específica. Fizemos agora uma demonstração relacionada com telemedicina, mas pretendemos ampliar para outras áreas como astronomia, cinema digital, dança, etc.”, explica o gerente de Pesquisa e Desenvolvimento da RNP, Leandro Ciuffo.

A transmissão, acompanhada remotamente por núcleos da Rute, foi aprovada por pesquisadores ligados tanto às áreas médica quanto tecnológica. “Os médicos e alunos puderam perceber detalhes da cirurgia que, muitas vezes, não são percebidos nem mesmo pela equipe médica na sala de cirurgia. Imagine visualizar um coração ampliado com 2 metros de largura”, observa Ciuffo. O gerente de pesquisa e desenvolvimento afirma que a tecnologia já foi testada e está disponível para ser utilizada, dependendo apenas de investimentos na sua popularização.

A Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) integra um conjunto de ações empreendidas pelo governo federal no sentido de recuperar os hospitais vinculados às universidades federais e planeja a consolidação e a expansão prática dessa e de outras tecnologias.<sup>7</sup>

FIGURA 4  
CIRURGIA CARDÍACA: CAPTAÇÃO, TRANSMISSÃO E VISUALIZAÇÃO EM 4K (2160×4096 PONTOS)

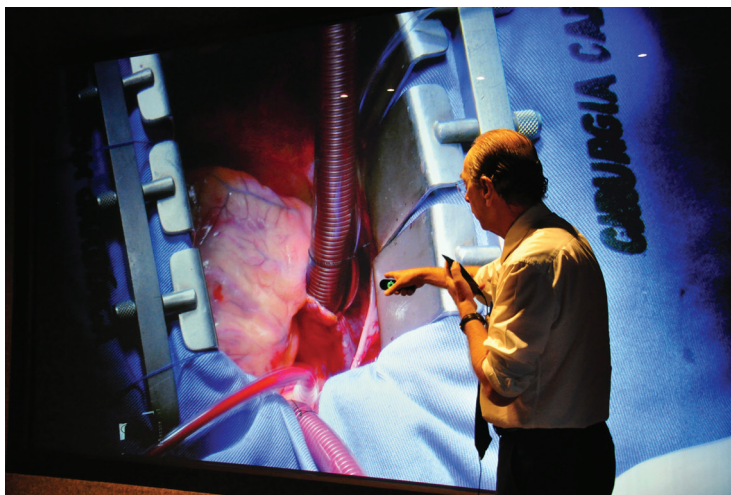


FOTO: MAGNUS NASCIMENTO

Cirurgia realizada na UFRN, no dia 26 de fevereiro de 2013, pelo professor doutor Ricardo La Greca.

<sup>7</sup> Disponível em: <[http:// http://ebserh.mec.gov.br/](http://http://ebserh.mec.gov.br/)>.

## CONCLUSÕES

A RNP disponibiliza infraestrutura de comunicação avançada, construindo comunidades de usuários, para mais de 800 instituições de ensino e pesquisa, acesso a mais de 3,5 milhões de usuários, na rede acadêmica brasileira. A área da saúde tem demonstrado o maior interesse, praticidade e aplicabilidade.

O que se espera, através da disponibilização gradual das redes, é estimular e apoiar efetivamente as autoridades municipais e estaduais na organização colaborativa e integrada do atendimento de saúde à população, com a participação efetiva das secretarias estaduais de saúde na coordenação da telessaúde nos estados. Segundo dados do Tele Minas Saúde, no atendimento a 660 municípios, cerca de 70% dos pacientes atendidos a distância não necessitam ser transportados para diagnóstico e tratamento em centros urbanos especializados, uma economia de 10% dos recursos da secretaria municipal de saúde.<sup>8</sup>

A Rede Universitária de Telemedicina – iniciada em 2006, hoje com 88 núcleos de telemedicina Rute conectados, inaugurados, homologados e em plena operação – expande para integrar, via infraestrutura de comunicação da RNP, 150 núcleos de telemedicina e telessaúde, em todos os 46 hospitais universitários das instituições federais de ensino superior (Ifes), todos os 60 hospitais públicos certificados de ensino e 44 instituições públicas federais do Ministério da Saúde, estaduais e municipais, nas áreas de saúde da família, cardiologia, radiologia, oncologia, enfermagem, oftalmologia, dermatologia, saúde da criança, reabilitação, ortopedia e trauma, surdo-cegueira, sanitária e saúde indígena, entre outros. A rede integra, hoje, mais de 310 instituições de ensino, pesquisa e assistência em saúde, por meio de 50 SIG, duas a três sessões diárias e mais de 600 sessões científicas anuais de vídeo e webconferência.

Os três programas integrados de extensão nacional no Brasil são: 1) O Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes, com foco em assistência remota à atenção primária; 2) A Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (Unasus), com foco na educação contínua de profissionais do SUS; e 3) a Rede Universitária de Telemedicina, com foco na criação de núcleos de Telemedicina, formando a comunidade científica em rede avançada. Desenvolvimento importante e inovador é a participação, coordenação, integração e financiamento dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação, Educação e Saúde, com base na Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).

### Agradecimentos

Aos membros da Rute, Programa Nacional de Telessaúde Brasil Redes, Unasus, Comissão Permanente de Telessaúde, Comitê Assessor Rute, RNP, Opas, Abrahue, BID, Ministério da Educação, Ministério da Saúde, Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, e Finep.

<sup>8</sup> Disponível em: <<http://www.telessaude hc.ufmg.br/>>.

## REFERÊNCIAS

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID) E FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA (FUNDEP). *Protocolo ATN/OC-11431-RG*. Protocolos Regionais de Política Pública para Telessaúde. LEG/SGO/CSC/IDBDOCS #1893634, 30 de outubro de 2009. Fundep/UFMG, BID.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 35, de 01 de janeiro de 2007. Institui no âmbito do Ministério da Saúde o Programa Nacional de Telessaúde na Atenção Primária com nove núcleos/estados (UFRGS, UFSC, USP, UERJ), UFMG, UFG, UFPE, UFC, UEA) e 900 pontos remotos. Em 2009, o Acre torna-se o décimo estado a implantar o Telessaúde Brasil.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 561, de 16 de março de 2006. Institui no âmbito do Ministério da Saúde a Comissão Permanente de Telessaúde. Subgrupos de Conteúdo, Infraestrutura e projetos, reembolso, padrões.

CAMPOS, F. *Programa Telessaúde Brasil: a experiência piloto e os desafios da expansão*, SGTES/MS, IV CBTMS, BH, 09/12/10.

COURY, W.; MESSINA, L.A.; FILHO, J.L.R.; SIMÕES, N. *Implementing Rute's Usability The Brazilian Telemedicine University Network*. IEEEExplore Services (SERVICES-1), 2010 IEEE 6<sup>th</sup> World Congress on Services.

FIGUEIRA, R.M.; ALKIMIM, M.B.M.; CAMPOS, F.E.; RIBEIRO, A.L.P. *The economic impact of using telehealth on primary care on the municipal budget in the State of Minas Gerais*. Ministério da Saúde, Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <[http://www.medetel.lu/download/2010/parallel\\_sessions/presentation/day2/The\\_Economic\\_Impact.pdf](http://www.medetel.lu/download/2010/parallel_sessions/presentation/day2/The_Economic_Impact.pdf)>.

FÓRUM DA REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA (RUTE) 2009. Disponível em: <<http://www.rnp.br/forumrute/>>. Rio de Janeiro, HU-UFRJ, 2009.

MINISTÉRIOS DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI), DA EDUCAÇÃO (MEC) E DA SAÚDE (MS). Seminário "Os Hospitais Universitários e a Integração Educação, Saúde e Ciência e Tecnologia (Agosto de 2007, Brasília); Workshops de Telemedicina e Telessaúde promovidos pelo Conselho Federal de Medicina (Março de 2007, Manaus; Maio de 2007, Recife; Julho de 2007, Brasília); Congressos da SBIS, Abrahue e do CBTMS (2006).

REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA – RUTE. *Convênio Encomenda-FNDCT*. Ação Transversal ref. 2738/05. UFPR, Unifesp, Pazzanese, Unicamp, UFES, UFBA, UFAL, UFPE, UFPB, UFC, UFMA, UFAM, FioCruz, HC-FMUSP, HU-USP, ISCMPA, Uerj, UFMG, UFSC. Janeiro de 2006. Disponível em: <<http://rute.rnp.br/documentos>>.

IV EUROPEAN UNION – LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN MINISTERIAL FORUM ON THE INFORMATION SOCIETY – @lis. *An Alliance for Social Cohesion through Digital Inclusion: Rio de Janeiro Declaration*. Rio de Janeiro, novembro de 2004.

VI EUROPEAN UNION – LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN MINISTERIAL FORUM ON THE INFORMATION SOCIETY – @lis. *An Alliance for Social Cohesion through Digital Inclusion: Lisbon Declaration*. Lisboa, abril de 2006.

# CRITÉRIOS DE SUCESSO PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÕES CLÍNICAS

Patrice Degoulet<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

Sistemas de informações clínicas são amplamente utilizados em todo o mundo para beneficiar tanto as instituições que os implementam quanto os pacientes cujo tratamento de saúde depende cada vez mais do uso correto e eficiente de registros eletrônicos em saúde (RES), sistemas de CPOE (*computerized physician order entry* ou prescrição médica eletrônica) e ferramentas de apoio à decisão adequadas (DEGOULET, 2014). Modelos de maturidade de RES, como o modelo de adoção de prontuários eletrônicos (EMRAM) da HIMSS Analytics estão se tornando o padrão em estratégias e referências de implementação em instituições que adotaram soluções de tecnologia da informação (TI) (HIMSS ANALYTICS, 2013). Nos Estados Unidos, a abordagem do *meaningful use* que condiciona o financiamento de TI ao uso adequado de soluções de TI, tanto por instituições quanto por médicos, teve um impacto enorme na difusão rápida de soluções de RES certificadas (ONC, 2013).

Este artigo é fruto das experiências atuais com RES utilizando critérios para o sucesso ou, contrariamente, o fracasso de sistemas de informações clínicas (SIC). A hipótese é que medições repetidas em diversas dimensões de uso, satisfação e resultado dos SIC ajudariam provedores a gerenciar melhor suas estratégias e envolvimento em TI. Os exemplos dados foram retirados da implementação e uso de sistemas de informações clínicas no Hospital Europeu George Pompidou (HEGP), em Paris (DEGOULET; MARIN; LAVRIL; DELBECKE; MEAUX; ROSE, 2003).

## CRITÉRIOS DE SUCESSO DOS SIC DO PONTO DE VISTA DOS ATORES ENVOLVIDOS

É provável que diferentes atores tenham percepções distintas dos sucessos sobre os fracassos do uso de informações clínicas conforme demonstrado na Figura 1. Profissionais de saúde têm que estar satisfeitos com um sistema que precisam usar diariamente para cuidar dos pacientes. Gestores vão investir e/ou continuar a investir se receberem indicações suficientes de retorno sobre o

<sup>1</sup> MD, PhD, FACMI. Departamento de Informática Biomédica e Saúde Pública, Hospital Europeu Georges Pompidou (HEGP), Paris, França. INSERM UMRS 872, equipe 22: Ciências da Informação para o suporte da Medicina Personalizada, Faculdade de Medicina Paris Descartes, Paris, França.

investimento (*return on investment* – ROI) feito em soluções de TI. Espera-se retorno financeiro baseado na melhoria da gestão do fluxo de trabalho, eliminação de custos de transcrição de pedidos, redução na duração das internações, diminuição de atos duplicados e melhor restituição de recursos financeiros de pagadores externos (MEYER; DEGOULET, 2008; BASSI; LAU, 2013). Do ponto de vista acadêmico, os SIC devem fomentar pesquisa clínica (por exemplo, por meio de melhor inclusão do paciente em testes clínicos públicos ou privados) e produção acelerada de publicações em revistas revisadas por pares.

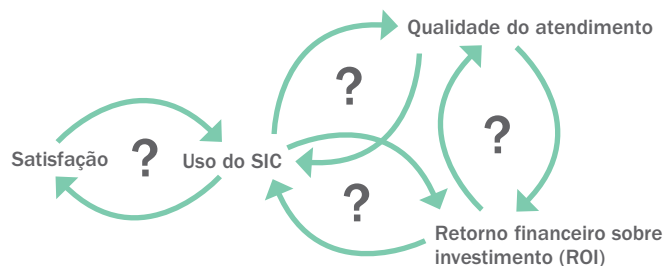
FIGURA 1  
OS PONTOS DE VISTA DO ATOR SOBRE OS SUCESSOS DE SIC

Ponto de vista	Sucesso	Fracasso
Profissionais de saúde	Satisfação Uso	Insatisfação Rejeição
Pacientes	Melhoria do resultado ↘ Erros médicos	Piora do resultado ↗ Erros médicos
Gestores	Governança eletrônica Retorno (financeiro) sobre investimento – ROI	Governança eletrônica Perda (financeira)
Acadêmicos	Publicações Financiamento para pesquisas clínicas	Nenhum valor adicionado

Da perspectiva do paciente espera-se que os SIC melhorem a qualidade do tratamento tanto do ponto de vista positivo (por exemplo, melhores resultados do tratamento) quanto da redução dos efeitos colaterais do tratamento (por exemplo, menos erros médicos ou reações a medicamentos).

Obviamente, todos esses fatores são bem interdependentes e é possível, como demonstrado na Figura 2, formular a hipótese de que eles acontecem em torno de quatro possíveis círculos virtuosos de sucesso ou, por outro lado, círculos que levam ao fracasso.

FIGURA 2  
OS QUATRO CÍRCULOS VIRTUOSOS DO SUCESSO DOS SIC



É mais provável que usuários finais satisfeitos com os SIC façam uso desses sistemas como parte de uma estratégia mutuamente favorável com o fornecedor, por exemplo, ao participar ativamente de grupos de usuários e/ou sugerindo melhoras permanentes. Se usados adequadamente, os SIC têm o potencial para melhorar a qualidade do tratamento, reduzir erros médicos

e fomentar melhorias permanentes em SIC (por exemplo, por meio de ferramentas aperfeiçoadas de apoio à tomada de decisões). Verba oriunda de uma gestão financeira melhorada pode reduzir os custos do atendimento, mas também pode ser parcialmente reinvestida em gestão de qualidade por meio de um SIC melhorado.

## AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO E USO EM UMA FASE PÓS-ADOÇÃO DE SIC

A avaliação constante da satisfação do usuário final e uso de SIC é uma parte essencial de qualquer projeto de implementação de SIC (AMMENWERTH; MANSMANN; ILLER; EICHSTADTER, 2003). Entretanto, ela deve ser realizada em cada fase do projeto de desenvolvimento de sistema clínico, ou seja, antes da instalação, durante a fase de implementação e também na etapa de consolidação quando todos os usuários deveriam estar usando todos os componentes adequadamente. Ainda, a avaliação deve ser integrada em uma estratégia de SIC mais ampla (DEGOULET, 2014; BASSI; LAU, 2013) que vai incluir medidas de resultados, bem como avaliação de ROI, conforme proposto na Figura 2.

Nos Estados Unidos, o suporte financeiro para investimentos em TI está associado com o programa ARRA-HITECH, que leva em conta o uso significativo de SIC (ONC, 2013). Na França, a Haute Autorité de Santé (Alta Autoridade de Saúde – HAS) incluiu critérios hospitalares internos de certificação para a integração de expectativas de usuários finais de TI ao planejamento estratégico de sistemas de informação (SI) do hospital (HAS, 2009).

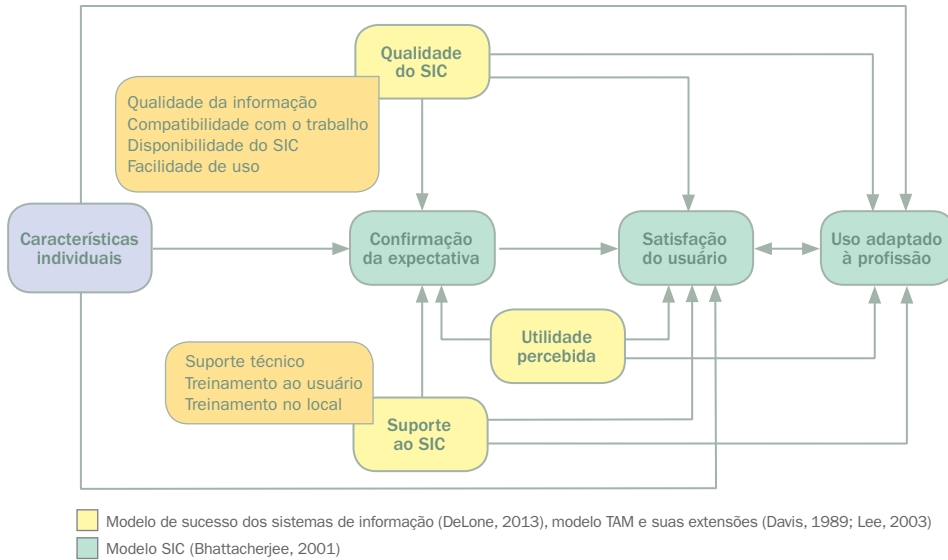
A avaliação deve contar com modelos validados baseados em um conjunto de critérios agrupados em torno de diversas dimensões de avaliação. Exemplos de modelos usados frequentemente incluem o modelo de sucesso dos sistemas de informação (ISSM) de DeLone e McLean (DELONE; MCLEAN, 2003; PETTER; MCLEAN, 2009), o modelo de aceitação de tecnologia de Davis (TAM) e suas extensões (DAVIS, 1989; LEE; KOZAR; LARSEN, 2003) e a continuidade do sistema de informação de Bhattacharjee (SIC) (BHATTACHERJEE, 2001). O registro de dados pode ser obtido por meio de entrevistas em grupo, questionários ou estudos etnográficos, incluindo gravações de vídeo, ou uma combinação desses métodos.

As dimensões selecionadas e a importância dada a cada uma delas dependem da fase de implementação do sistema de informação a ser avaliado (COOPER; ZMUD, 1990). Nas primeiras etapas, é importante observar usuários profissionais de perto em seus ambientes de trabalho, tanto quanto possível, a fim de avaliar a facilidade de uso dos SIC e o processo de interação (por exemplo, usabilidade do sistema), bem como o desempenho do SIC, a qualidade do treino inicial, a qualidade do suporte (por exemplo, correção de problemas) e, de maneira mais generalizada, a confirmação das expectativas dos usuários finais. Na fase de consolidação do SIC, a satisfação pode depender de características pessoais dos usuários finais, da qualidade do sistema e seu suporte (por exemplo, conserto de material) ou sua flexibilidade e adaptação a requisitos de mudanças propostos por usuários finais.

A Figura 3 ilustra as dimensões preservadas para avaliar o SIC do HEGP usado desde a abertura do hospital em julho de 2000 (PALM; DART; DUPUIS; LENEVEUT; DEGOULET, 2010; PALM; GRANT; MOUTQUIN; DEGOULET, 2010). Na versão revisada (*Information Technology Post-Adoption Model 2* ou Modelo Pós-Adoção de Tecnologia da Informação – IT-PAM2), usada na pesquisa de 2013, a satisfação do usuário foi determinada por características do usuário final (idade, sexo, profissão), confirmação de suas expectativas, qualidade do SIC, utilidade percebida do

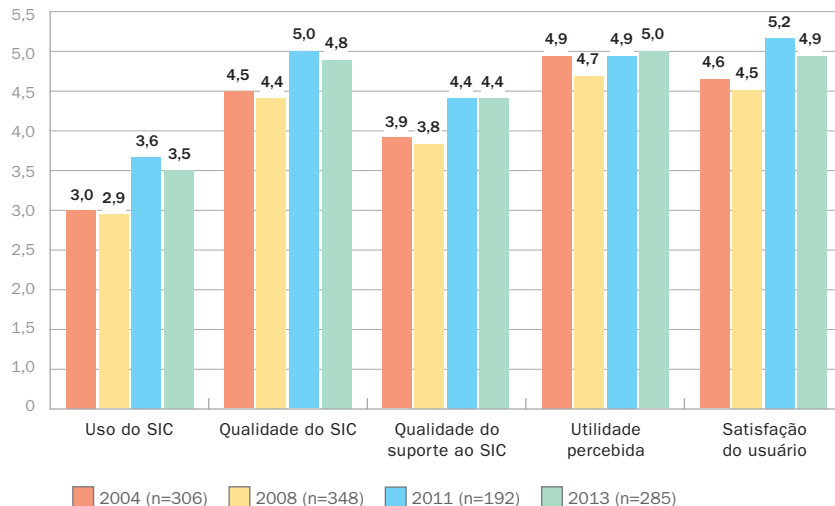
SIC e suporte ao SIC. A avaliação da qualidade do SIC integra critérios sobre qualidade da informação, compatibilidade com o trabalho de profissionais, facilidade de uso do SIC, desempenho e disponibilidade permanente. A dimensão de suporte ao SIC integra suporte técnico, treinamento ao usuário final, mas também a disponibilidade de superusuários para dar orientação no local de uso. A satisfação do usuário e uso adaptado à profissão são considerados interrelacionados.

FIGURA 3  
O IT-PAM2 USADO EM 2013 NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GEORGE POMPIDOU



Quatro pesquisas sucessivas de avaliação eletrônica foram realizadas em 2004, 2008, 2011 e 2013. Ao mesmo tempo em que foi observado um crescimento significativo no uso de SIC entre 2004 e 2008, a qualidade dos SIC, qualidade do suporte aos SIC, utilidade percebida dos SIC e satisfação geral cresceram e se estabilizaram na pesquisa de 2011, conforme demonstrado na Figura 4.

FIGURA 4  
EVOLUÇÃO DA SATISFAÇÃO E DIMENSÕES DE USO DURANTE QUATRO PESQUISAS SUCESSIVAS NO HEGP





## QUALIDADE DO TRATAMENTO E MEDIDAS DE ROI

O uso adequado e eficiente de um sistema de informação clínica pode ser traduzido em termos de benefícios clínicos, organizacionais e financeiros (Figura 5). Certos benefícios são mais tangíveis do que outros (MEYER; DEGOULET, 2008). Um exemplo de benefício menos tangível é o aumento da visibilidade e atratividade de uma instituição altamente automatizada e computadorizada.

FIGURA 5  
ABORDAGENS DE ROI EM TI (ADAPTADO DE MEYER E DEGOULET, 2008)

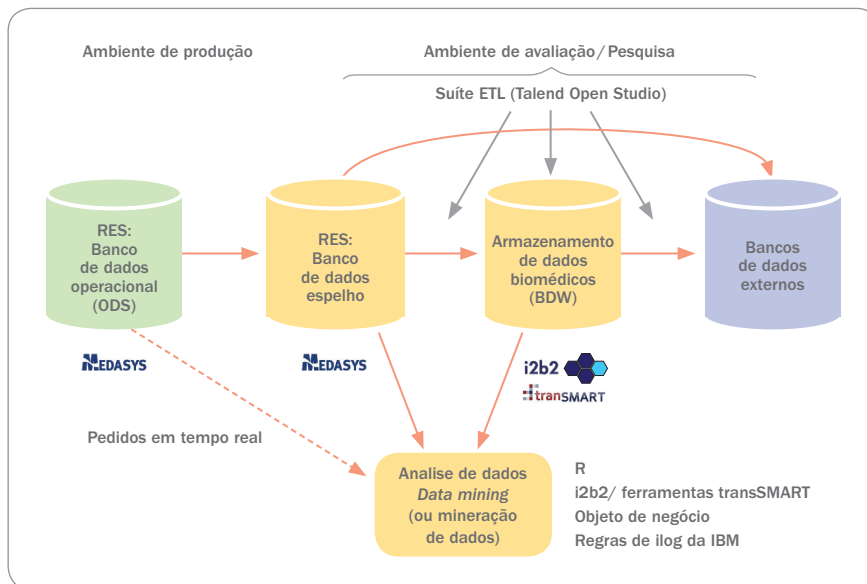
	Clínicas	Organizacional	Financeiras
Tangíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comportamento iatrogênico</li> <li>➤ Mortalidade/Morbidade</li> <li>➤ Perda de informações</li> <li>➤ Entrega de medicamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Custos de transcrição</li> <li>➤ Suprimentos e impressão</li> <li>➤ Duração das internações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Receita</li> <li>➤ Produtividade</li> <li>➤ Taxa de reembolso</li> </ul>
Intangíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Educação do paciente</li> <li>➤ Segurança do paciente</li> <li>➤ Padronização</li> <li>➤ Alinhamento clínico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coordenação do atendimento</li> <li>➤ Disponibilidade da informação</li> <li>➤ Satisfação do paciente</li> <li>➤ Alinhamento organizacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Questões jurídicas</li> <li>➤ Relacionamento de negócios</li> <li>➤ Imagem da comunidade</li> <li>➤ Alinhamento financeiro</li> </ul>

Em termos de benefícios clínicos, resultados significativos foram observados na redução de erros médicos, especialmente relacionados a pedidos de medicamentos ou pedidos de investigação. A padronização de prescrições por meio de protocolos facilita a adesão profissional a regras de boas práticas médicas (por exemplo, alinhamento clínico).

A abordagem do *meaningful use* introduziu um forte requisito para iniciar a produção de indicadores de qualidade em relação ao uso regular de SIC (etapa 1) e a longo prazo (etapas 2 e 3 planejadas para 2014-2016) para melhorar a qualidade, segurança e eficiência, levando a melhores resultados para a saúde. Para hospitais elegíveis, os critérios do *meaningful use* exigem o estabelecimento de cinco dos 10 objetivos contidos no menu e de 15 medidas de qualidade clínica relacionadas à produtividade do atendimento de emergência, controle de acidente vascular cerebral e prevenção de tromboembolismo venoso (ONC, 2013).

O desenvolvimento de repositórios de dados clínicos (*clinical data warehousing* – CDW) criado a partir de SIC em andamento pode fomentar a produção de tais indicadores de qualidade. Ele aparece no nível 7 de maturidade do HIMSS EMRAM (HIMSS ANALYTICS, 2013). De fato, considera-se que consultar diretamente uma base de dados em operação pode comprometer o bom funcionamento do SIC. Consultar um banco de dados espelho gera menor possibilidade de efeitos colaterais, mas requer um conhecimento profundo da complexidade do modelo de produção. A maioria dos CDW em uso conta com modelos de dados simples – por exemplo, o modelo estrela i2b2 usado no HEGP desde 2009 (ZAPLETAL; RODON; GRABAR; DEGOULET, 2010) – que podem ser consultados diretamente por usuários finais. Adicionalmente, o CDW pode dar suporte a pesquisas clínicas e translacionais quando o fenótipo e dados “ômicos” são integrados (por exemplo, seleção de pacientes no contexto de uma prática de medicina mais personalizada) (MURPHY; WEBER; MENDIS; CHUEH; CHURCHILL; GLASER; KOHANE, 2010; KHO; RASMUSSEN; CONNOLLY; PEISSIG; STARREN; HAKONARSON, 2010).

FIGURA 6  
REPOSITÓRIO DE DADOS CLÍNICOS NO HEGP INTEGRANDO I2B2 (MURPHY; WEBER; MENDIS; CHUEH; CHURCHILL; GLASER; KOHANE, 2010) PARA DADOS DE FENÓTIPOS E TRANSSMART (SZALMA; KOKA; KHASANOVA; PERAKSLIS, 2010) PARA DADOS “ÔMICOS”



As diferentes categorias de benefícios clínicos podem, até certo ponto, ser traduzidas em termos de unidades monetárias para integração em estudos de ROI (MEYER; DEGOULET, 2008; BASSI; LAU, 2013). Análises atuais tendem a mostrar que:

- Benefícios financeiros não são imediatos, mas prorrogados (3 a 5 anos) para depois da implementação inicial e fase de apropriação, frequentemente consideradas contraprodutivas;
- Poderia haver um limiar sob o qual os investimentos não oferecem retorno ou são contraprodutivos – por exemplo, na coexistência do sistema manual e do computadorizado (BEARD; ELO; HITT; HOUSMAN; MANSFIELD, 2007);
- Valores de investimento variam de um país a outro, mas deveriam ser suficientes para permitir a uma instituição alcançar o nível 5 ou acima do HIMSS EMRAM (HIMSS ANALYTICS, 2013);
- Os benefícios em relação a atividades cobradas de terceiros são positivamente correlacionados com o capital de TI em geral (humano e investimento, considerando depreciação e amortização) (BEARD; ELO; HITT; HOUSMAN; MANSFIELD, 2007; MEYER; DEGOULET, 2010).

Apesar disso, os montantes para comparação, na esfera nacional e internacional, do ROI financeiro de SIC ou HIS abrangentes, bem como reinvestimento em melhora de qualidade, ainda não são suficientes já que muitos estudos ainda se referem a componentes de SIC, como CPOE ou sistemas de imagem, e não sobre o efeito geral de investimentos em TI (HIMSS ANALYTICS, 2013; BASSI; LAU, 2013; MEYER; DEGOULET, 2010). Eles abrem o caminho para estudos econômicos mais globais abordando todas as facetas de sistemas de informações clínicas e de saúde integrados.

## RESUMO E CONCLUSÃO

CrITÉrios para o sucesso ou fracasso de SIC foram analisados em torno de quatro círculos virtuosos: satisfação de SIC *versus* uso, uso de SIC *versus* melhora da qualidade do tratamento, uso de SIC *versus* ROI financeiro e, por fim, qualidade do tratamento *versus* ROI. Exemplos oriundos do SIC no HEGP, produzidos desde o ano 2000, sugerem que números podem ser derivados do uso prático de um SIC para quantificar sua taxa de sucesso/fracasso, analisar a relação entre satisfação, uso e várias medidas de resultados. O desenvolvimento de repositórios de dados clínicos deve fomentar rapidamente a produção de medidas de resultados em vários níveis de granularidade (por exemplo, unidades de saúde, hospitais, grupos regionais de assistência médica). A padronização de uma abordagem de avaliação para oferecer critérios de sucesso/fracasso de SIC em esferas nacionais e internacionais é crucial para permitir as comparações necessárias, para melhor introduzir a dimensão do paciente e para propor recomendações adequadas, tanto para os tomadores de decisão em instituições quanto para fornecedores de soluções.

## REFERÊNCIAS

- AMMENWERTH, E.; MANSMANN, U.; ILLER, C.; EICHSTADTER, R. Factors affecting and affected by user acceptance of computer-based nursing documentation: results of a two-year study. *J Am Med Inform Assoc*, 2003, v. 10, p. 69-84.
- BASSI, J.; LAU, F. Measuring value for money: a scoping review on economic evaluation of health information systems. *J Am Med Inform Assoc*, 2013, v. 20, p. 792-801.
- BHATTACHERJEE, A. Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 2001, 25(3), p. 351-370.
- BEARD, N.; ELO, K.; HITT, L.M.; HOUSMAN, M.G; MANSFIELD, G. Information technology and hospital performance: An econometric analysis of costs and quality. PricewaterhouseCoopers, 2007. Disponível em: <<http://assets.wharton.upenn.edu/~housman/files/PwCWhitePaper.pdf>>.
- COOPER, R.B.; ZMUD, R.W. Information technology implementation research: a technological diffusion approach. *Manag Science*, 1990, 36 (2), p. 123-139.
- DAVIS, F. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 1989, v. 13, p. 319-340.
- DEGOULET, P. Hospital Information Systems. In: VENOT, A.; BURGUN, A.; QUANTIN, C. (Org.). *Medical Informatics, e-Health*. Paris: Springer-Verlag, 2014. p. 289-313.
- DEGOULET, P.; MARIN, L.; LAVRIL, Le Bozec C.; DELBECKE, E.; MEAUX, JJ; ROSE, L. The HEGP component-based clinical information system. *Int J Med Inform*, 2003, v. 69, p. 115-126.
- DELONE, W.H.; MCLEAN, E.R. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *J of Management Inform Systems*, 2003, 19c (4), p. 9-30.
- HAS 2009. Manuel de certification des établissements de santé V2010. Disponível em: <[http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-12/20081217\\_manuel\\_v2010\\_nouvelle\\_maquette.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-12/20081217_manuel_v2010_nouvelle_maquette.pdf)>.
- HIMSS ANALYTICS [2013]. Disponível em: <<http://www.himssanalytics.org/home/index.aspx>>.

KHO, A.N.; RASMUSSEN, L.V.; CONNOLLY, J.J.; PEISSIG, P.L.; STARREN, J.; HAKONARSON, H.; Hayes, M.G. Practical challenges in integrating genomic data into the electronic health record. *Genetics in Medicine*, 2013; 15(10): 772-8.

LEE, Y.A.; KOZAR, K.A.; LARSEN, K.R.T. The Technology Acceptance Model: Past, Present and Future. *Comm. Assoc. Inf. Systems*, 2003, 12(50), p. 752-780.

MEYER, R.; DEGOULET, P. Assessing the Capital Efficiency of Healthcare Information Technologies Investments: An Econometric Perspective. *Yearb Med Inform*, 2008, p. 114-127.

MEYER, R.; DEGOULET, P. Choosing the right amount of healthcare information technologies investments. *Int J Med Inform*, 2010, v. 79, p. 235-231.

MURPHY, S.N.; WEBER, G.; MENDIS, M.; CHUEH, H.C.; CHURCHILL, S.; GLASER, J.P.; KOHANE, I.S. Serving the Enterprise and beyond with Informatics for Integrating Biology and the Bedside (i2b2). *J Am Med Inform Assoc*, 2010, 17(2), p. 124-130.

ONC 2013. Disponível em: <<http://www.healthit.gov/providers-professionals/how-attain-meaningful-use>>.

PALM, J.M.; DART, T.; DUPUIS, I.; LENEVEUT, L.; DEGOULET, P. Clinical information system post-adoption evaluation at the Georges Pompidou university hospital. *AMIA Annu Symp Proc.*, 2010, p. 582-586.

PALM, J.M.; GRANT, A.; MOUTQUIN, J.M.; DEGOULET, P. Determinants of Clinical Information system post-adoption success. *Stud Health Technol Inform*, 2010, v. 160 (Pt. 1), p. 213-217.

PETTER, S.; MCLEAN, E.R. A meta-analytic assessment of the DeLone and McLean IS success model: An examination of IS success at the individual level. *Information & Management*, 2009, 46(3), p. 159-166.

SZALMA, S.; KOKA, V.; KHASANOVA, T.; PERAKSLIS, E.D. Effective knowledge management in translational medicine. *J Translational Medicine*, 2010, v. 8, p. 68.

ZAPLETAL, E.; RODON, E.; GRABAR, N.; DEGOULET, P. Methodology of integration of a clinical data warehouse with a clinical information system. *Stud Health Technol Inform*, 2010, v. 160 (Pt 1), p. 193-197.

**TIC SAÚDE  
2013**



# RELATÓRIO METODOLÓGICO TIC SAÚDE 2013

## INTRODUÇÃO

O Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) – braço executivo do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) –, apresenta os resultados da primeira edição da Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Estabelecimentos de Saúde no Brasil – TIC Saúde. O estudo foi realizado em todo o território nacional, abordando temas relativos à penetração das TIC nos estabelecimentos de saúde e sua apropriação por profissionais de saúde.

Os dados obtidos pela investigação visam contribuir para a formulação de políticas públicas específicas da área de saúde, de forma a gerar insumos para gestores públicos, estabelecimentos de saúde, profissionais de saúde, academia e sociedade civil. A pesquisa conta com o apoio institucional de organismos internacionais – como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) –, do Ministério da Saúde, por meio do Departamento de Informática do SUS (Datasus), da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), além de outros representantes do governo, sociedade civil e de especialistas vinculados a importantes universidades.

Realizada de forma inédita no Brasil, a pesquisa TIC Saúde é uma das primeiras iniciativas a incorporar o modelo de pesquisa desenvolvido pela OCDE para as estatísticas no setor. O guia produzido pela organização, chamado *OECD Guide to Measuring ICTs In The Health Sector*, registra como objetivo:

“[O *guia*] foi desenvolvido com a intenção de fornecer uma referência padrão para estatísticos, analistas e formuladores de políticas da área de tecnologias de comunicação e informação (TIC) em saúde. O objetivo é facilitar a coleta transnacional de dados, as comparações e a aprendizagem sobre a disponibilidade e o uso das TIC em saúde” (OCDE, 2013, p.2).

## OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo geral da pesquisa TIC Saúde 2013 é compreender o estágio de adoção das TIC nos estabelecimentos de saúde brasileiros e sua apropriação pelos profissionais de saúde. E, nesse contexto, a pesquisa possui os seguintes objetivos específicos:

### I. Penetração das TIC nos estabelecimentos de saúde.

1. Identificar a infraestrutura de TIC disponível nos estabelecimentos de saúde brasileiros;
2. Investigar o uso dos sistemas e aplicações baseados em TIC destinados a apoiar serviços assistenciais e a gestão dos estabelecimentos;

### II. Apropriação das TIC por profissionais de saúde.

3. Investigar as atividades realizadas com o uso de TIC e as habilidades possuídas pelos profissionais para esta utilização;
4. Compreender as motivações e barreiras para a adoção das TIC e seu uso por profissionais de saúde.

## CONCEITOS E DEFINIÇÕES

- **Estabelecimentos de saúde:** Segundo definição adotada pelo Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), mantido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus), estabelecimentos de saúde podem ser definidos de forma abrangente, como sendo qualquer local destinado à realização de ações e/ou serviços de saúde, coletiva ou individual, qualquer que seja o seu porte ou nível de complexidade. Com o objetivo de dar enfoque aos estabelecimentos que trabalham com uma infraestrutura e instalações físicas destinadas exclusivamente a ações na área de saúde, a pesquisa TIC Saúde também teve como base as definições da Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária 2009 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária (AMS) abrange todos os estabelecimentos de saúde existentes no país que prestam assistência à saúde individual ou coletiva com um mínimo de técnica apropriada, públicos ou privados, com ou sem fins lucrativos, segundo os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde, para atendimento rotineiro, em regime ambulatorial ou de internação. Esse universo abrange postos de saúde, centros de saúde, clínicas ou postos de assistência médica, pronto-socorros, unidades mistas, hospitais (inclusive os de corporações militares), unidades de complementação diagnóstica e/ou terapêutica, clínicas odontológicas, clínicas radiológicas, clínicas de reabilitação e laboratórios de análises clínicas (IBGE, 2010).
- **Profissionais de saúde:** A pesquisa TIC Saúde considerou as informações adotadas pelo CNES para a identificação dos profissionais de saúde considerados no estudo. Esses profissionais trabalham em estabelecimentos de saúde, prestando atendimento ao paciente do Sistema Único de Saúde (SUS) ou não. Sobre eles, estão disponíveis informações como tipo de vínculo empregatício, carga horária semanal efetivamente trabalhada, entre outras. A identificação de médicos e enfermeiros teve como base a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), mantida pelo Ministério do Trabalho e Emprego.



- **Esfera administrativa:** A partir da variável esfera administrativa presente no CNES, a pesquisa TIC Saúde considera como sendo públicos os estabelecimentos administrados pelos governos federal, estadual ou municipal. Os demais estabelecimentos são considerados privados, como prevê a classificação do CNES.
- **Leitos de internação:** Instalações físicas específicas destinadas à acomodação de pacientes para permanência por um período mínimo de 24 horas. Os hospitais-dia não são considerados unidades com internação.
- **Tipo de estabelecimento:** Essa classificação é dada pela combinação de características dos estabelecimentos relativas ao tipo de atendimento e ao número de leitos de internação. A referência dessa classificação é a que foi adotada pela Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária do IBGE. Assim, foram definidos quatro grupos mutuamente exclusivos de estabelecimentos:
  - **Sem internação:** Estabelecimentos sem internação (que não possuem leitos) e realizam outros tipos de atendimento (urgência, ambulatorial, etc.);
  - **Com internação (até 50 leitos):** Estabelecimentos que realizam internação e possuem ao menos um leito e até, no máximo, 50 leitos;
  - **Com internação (mais de 50 leitos):** Estabelecimentos que realizam internação e possuem 51 ou mais leitos;
  - **Serviço de apoio à diagnose e terapia:** Estabelecimentos sem internação (que não possuem leitos) e destinados exclusivamente a serviços de apoio à diagnose e terapia, definidos como unidades onde são realizadas atividades que auxiliam a determinação de diagnóstico e/ou complementam o tratamento e a reabilitação do paciente, tais como laboratórios.

## POPULAÇÃO-ALVO

A população-alvo do estudo é composta por estabelecimentos de saúde brasileiros. Para efeitos da investigação e do levantamento da população de referência, foram considerados os estabelecimentos cadastrados no CNES. Assim, a pesquisa tem como escopo os estabelecimentos de saúde públicos e privados cadastrados no CNES, que possuam Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) próprio ou de uma entidade mantenedora, além de instalações físicas destinadas exclusivamente a ações na área de saúde e que possuam ao menos um médico ou um enfermeiro. Dessa forma, não serão considerados no estudo os seguintes estabelecimentos:

- Estabelecimentos cadastrados como pessoas físicas;
- Consultórios isolados, definidos como salas isoladas destinadas à prestação de assistência médica ou odontológica ou de outros profissionais de saúde de nível superior;
- Estabelecimentos criados em caráter provisório e de campanha;
- Unidades móveis (terrestres, aéreas ou fluviais);
- Estabelecimentos que não possuam ao menos um médico ou um enfermeiro vinculados;

- Estabelecimentos destinados à gestão do sistema, como as secretarias de saúde, centrais de regulação e outros órgãos com estas características que se encontram cadastrados no CNES.

Cada estabelecimento é tratado como um conglomerado composto de profissionais com cargos de administração e profissionais de atendimento assistencial – médicos(as) e enfermeiros(as) – que são os profissionais relevantes para a pesquisa. Em resumo, além dos gestores responsáveis por prestar informações sobre os estabelecimentos, médicos e enfermeiros também fazem parte da população-alvo da pesquisa.

#### UNIDADE DE ANÁLISE

Para atender aos objetivos propostos pela pesquisa, consideram-se como unidades de análise os estabelecimentos de saúde, os médicos e os enfermeiros (profissionais de saúde).

#### DOMÍNIOS DE INTERESSE PARA ANÁLISE E DIVULGAÇÃO

Para a unidade de análise estabelecimento de saúde, os resultados serão divulgados para os domínios definidos com base nas variáveis e níveis descritos a seguir:

- **Esfera administrativa:** Corresponde à classificação das instituições como pública ou privada;
- **Tipo de estabelecimento:** Essa classificação está associada a quatro tipos diferentes de estabelecimentos que leva em conta o tipo de atendimento e o seu porte relativo ao número de leitos – Sem internação, Com internação (até 50 leitos), Com internação (mais de 50 leitos), Serviço de apoio à diagnose e terapia;
- **Região:** Corresponde à divisão regional do Brasil em macrorregiões (Norte, Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul), segundo critérios do IBGE;
- **Localização:** Refere-se à informação de que o estabelecimento está localizado na capital ou interior de cada unidade federativa.

Em relação às unidades de análise profissionais de saúde (médico e enfermeiro), acrescentam-se aos domínios acima as seguintes características:

- **Faixa Etária:** refere-se à faixa etária do profissional determinada em três faixas dependendo do público.
  - Para enfermeiros: até 30 anos; de 31 a 40 anos e de 41 anos ou mais;
  - Para médicos: até 35 anos; de 36 a 50 anos e de 51 anos ou mais.

Para fins de divulgação dos resultados, é comum o agrupamento de alguns domínios de análise com base nos erros amostrais obtidos após a coleta. Sendo assim, as regiões Norte e Centro-Oeste foram agrupadas.

## INSTRUMENTOS DE COLETA

### INFORMAÇÕES SOBRE OS INSTRUMENTOS DE COLETA

A coleta de dados foi realizada por meio de dois questionários estruturados, um aplicado para os profissionais administrativos dos estabelecimentos e o outro para os profissionais de saúde (médicos e enfermeiros). Assim, as informações sobre os estabelecimentos de saúde foram obtidas por meio dos profissionais de nível gerencial, enquanto médicos e enfermeiros responderam as questões sobre suas próprias rotinas como profissionais de saúde, conforme definições descritas no tópico Conceitos e Definições.

O questionário sobre os estabelecimentos contém informações a respeito da infraestrutura de TIC, gestão de TI, registro eletrônico em saúde, troca de informações, serviços oferecidos ao paciente e telessaúde. O questionário destinado aos profissionais investiga o perfil desse público, além do acesso, uso e apropriação das TIC.

Inicialmente, o questionário destinado a profissionais de nível gerencial traça o perfil do estabelecimento por meio de informações gerais das organizações de saúde. O módulo A investiga a infraestrutura de TIC nos estabelecimentos com indicadores de acesso a computador e à Internet, além de questões sobre gestão de tecnologia da informação.

O módulo B diz respeito ao registro eletrônico e o intercâmbio de informações a partir de indicadores como tipos de dados mantidos eletronicamente, funcionalidades presentes no sistema de informação e ainda envio e recebimento eletrônico de informações clínicas. Já o módulo C trata de serviços *on-line* oferecidos aos pacientes e de telessaúde, considerando as vertentes de assistência, educação e pesquisa.

Em relação às questões sobre apropriação e uso das TIC por profissionais de saúde, o módulo D traz perguntas sobre o perfil desses profissionais, e o módulo E investiga, de uma forma geral, o acesso e uso das TIC. Por fim, o módulo F apresenta os questionamentos sobre barreiras e habilidades na apropriação das TIC pelos profissionais de saúde.

Quando algum dos públicos selecionados não respondeu a determinada pergunta do questionário – geralmente por não ter uma posição definida acerca do assunto investigado ou por se negar a responder a determinada questão – são disponibilizadas duas opções: “Não sabe” e “Não respondeu”, ambas consideradas como “Não resposta ao item”.

As entrevistas para aplicação do questionário tiveram duração aproximada de 40 minutos.

### ENTREVISTAS COGNITIVAS E PRÉ-TESTES

O principal objetivo da entrevista cognitiva é avaliar possíveis erros de resposta implícitas ao questionário, decorrentes da forma como o entrevistado compreende o que lhe é perguntado. A partir da realização de entrevistas cognitivas é possível identificar questões do questionário quantitativo que necessitam ser revistas com a intenção de garantir a aplicação precisa e confiável do instrumento de coleta.

Os testes cognitivos foram realizados em outubro de 2012 em quatro cidades distintas (Belém, Porto Alegre, Recife e São Paulo). Foram testadas perguntas críticas do questionário e os conceitos que sustentam essas questões para compreender o caminho cognitivo percorrido pelos respondentes.

Realizadas as alterações necessárias, o questionário foi submetido a uma série de pré-testes em campo, realizados em dezembro de 2012. Ao todo, foram realizadas 20 entrevistas em diferentes regiões geográficas e tipos de estabelecimentos de saúde para testar o fluxo do questionário, medir o tempo de aplicação e ajustar questões e respostas.

## PLANO AMOSTRAL

As pesquisas amostrais oferecem estimativas de precisão controlada, além de menor custo e menor tempo de execução se comparadas ao levantamento completo de todas as informações da população de referência.

O plano amostral da TIC Saúde 2013 considerou amostragem estratificada de estabelecimentos de saúde, e seleção dos estabelecimentos com probabilidade proporcional ao tamanho (PPT) dentro dos estratos definidos. A medida de tamanho usada foi a raiz quadrada da quantidade de profissionais de saúde do estabelecimento, conforme informações do cadastro. Para aplicação dos questionários de profissionais (médicos e enfermeiros) nos estabelecimentos selecionados, foram usados dois métodos distintos de seleção, dependendo da informação disponível em cada estabelecimento. Estes métodos estão descritos na seção Seleção da Amostra.

## CADASTRO E FONTES DE INFORMAÇÃO

O cadastro utilizado para seleção dos estabelecimentos de saúde foi o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES), mantido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) do Ministério da Saúde. Instituído pela Portaria MS/SAS nº 376, de 3 de outubro de 2000. O CNES reúne os registros de todos os estabelecimentos de saúde, hospitalares e ambulatoriais, componentes da rede pública e privada existentes no país. O cadastro deve manter atualizados os bancos de dados nas bases locais e federal, visando subsidiar os gestores na implantação e na implementação das políticas de saúde. Os registros são, portanto, importantíssimos para áreas de planejamento, regulação, avaliação, controle, auditoria, ensino e de pesquisa (BRASIL, 2006).

De acordo com a definição de elegibilidade da população de referência do estudo – no caso, os estabelecimentos que se pretendia investigar – 89.141 estabelecimentos de saúde listados no CNES foram incluídos no cadastro para participar da seleção da amostra.

## CRITÉRIOS PARA DESENHO DA AMOSTRA

A técnica utilizada foi a amostragem probabilística, que leva em conta os princípios básicos da teoria de amostragem. Essa alternativa é reconhecida e largamente utilizada, pois oferece estimativas de qualidade e soluciona problemas de custos e tempo na fase de coleta de dados.

Foram empregadas as informações auxiliares sobre tipo, região e localização dos estabelecimentos para criar estratos. Essas variáveis são de particular interesse para divulgação dos resultados. Elas foram utilizadas para controlar a alocação dos estabelecimentos e ajudaram a controlar o erro esperado marginalmente para cada variável de interesse. A Tabela 1, apresenta a distribuição marginal dos estabelecimentos de acordo com as classificações definidas para as variáveis tipo de estabelecimento, região e localização.

TABELA 1  
DISTRIBUIÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE POR TIPO, REGIÃO E LOCALIZAÇÃO

Tipo de estabelecimento	Número de estabelecimentos
Com internação (até 50 leitos)	4 994
Com internação (mais de 50 leitos)	2 481
Serviço de apoio à diagnose e terapia	10 975
Sem internação	70 691
<b>Região</b>	
Norte	5 315
Nordeste	24 887
Sudeste	35 875
Sul	15 786
Centro-Oeste	7 278
<b>Localização</b>	
Interior	69 785
Capital	19 356
<b>Total</b>	<b>89 141</b>

## DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA

O tamanho total de estabelecimentos na amostra foi fixado em 2.000, dadas as restrições operacionais e os recursos disponíveis para a realização das entrevistas em todo o Brasil. Após a conclusão da etapa de campo e a adoção dos procedimentos que serão apresentados na seção Coleta de Dados em Campo, foram realizadas 1.685 entrevistas com estabelecimentos de saúde, além de 1.484 com médicos e 2.696 com enfermeiros.

## ALOCAÇÃO DA AMOSTRA

Como um dos objetivos da pesquisa era divulgar os resultados separadamente para os domínios definidos em cada variável de estratificação (tipo de estabelecimento, região e localização), a alocação da amostra de estabelecimentos foi definida conforme as classificações dos estabelecimentos nessas mesmas variáveis. Para tipo de estabelecimento, foi considerada uma alocação igual para alcançar menor erro na comparação entre os diferentes tipos. Nas duas variáveis restantes – região e localização –, a distribuição dos estabelecimentos foi aproximadamente proporcional. Assim, a amostra selecionada satisfaz as seguintes restrições marginais de tamanho indicadas na Tabela 2.

TABELA 2  
TAMANHOS PREVISTOS DA AMOSTRA, SEGUNDO AS VARIÁVEIS DE ESTRATIFICAÇÃO

Tipo de estabelecimento	Alocação da amostra
Com internação (até 50 leitos)	500
Com internação (mais de 50 leitos)	500
Serviço de apoio à diagnose e terapia	500
Sem internação	500
<b>Região</b>	<b>2 000</b>
Norte	300
Nordeste	500
Sudeste	500
Sul	400
Centro-Oeste	300
<b>Localização</b>	<b>2 000</b>
Interior	1 200
Capital	800
<b>Total</b>	<b>2 000</b>

A partir do cruzamento das categorias do tipo, da região e da localização do estabelecimento, a pesquisa elencou 40 estratos, produto entre quatro tipos, cinco regiões e duas localizações. Para a distribuição do tamanho total da amostra de estabelecimentos de saúde nesses estratos utilizou-se o algoritmo de ajustamento iterativo proporcional (em inglês, *iterative proportional fitting* – IPF), cujas alocações marginais estão especificadas na Tabela 2. Posteriormente, os resultados do algoritmo IPF foram arredondados para tamanhos de amostra inteiros em cada estrato e estão resumidos na Tabela 3.

TABELA 3  
TAMANHOS PREVISTOS DA AMOSTRA, SEGUNDO CRUZAMENTO DAS VARIÁVEIS DE ESTRATIFICAÇÃO

Região	Localização	Sem internação	Com internação (até 50 leitos)	Com internação (mais de 50 leitos)	Serviço de apoio à diagnose e terapia	Total
Norte	Interior	64	37	24	34	159
	Capital	20	56	33	32	141
		<b>84</b>	<b>93</b>	<b>57</b>	<b>66</b>	<b>300</b>
Nordeste	Interior	105	61	44	88	298
	Capital	47	62	49	44	202
		<b>152</b>	<b>123</b>	<b>93</b>	<b>132</b>	<b>500</b>
Sudeste	Interior	54	75	88	85	302
	Capital	30	59	66	43	198
		<b>84</b>	<b>134</b>	<b>154</b>	<b>128</b>	<b>500</b>
Sul	Interior	70	67	96	79	312
	Capital	20	25	12	31	88
		<b>90</b>	<b>92</b>	<b>108</b>	<b>110</b>	<b>400</b>
Centro-Oeste	Interior	56	19	26	28	129
	Capital	34	39	62	36	171
		<b>90</b>	<b>58</b>	<b>88</b>	<b>64</b>	<b>300</b>
<b>Total geral</b>		<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>2 000</b>

Em relação à esfera administrativa – outro domínio de interesse para divulgação dos resultados –, a distribuição na amostra selecionada ficou em 879 estabelecimentos públicos e 1.121 estabelecimentos privados. Já para a alocação dos profissionais de saúde em cada estabelecimento, foi definido o limite de até 10 médicos e até 10 enfermeiros a serem entrevistados. Nos estabelecimentos do tipo Serviço de apoio à diagnose e terapia não foram previstas entrevistas com os profissionais de saúde.

## SELEÇÃO DA AMOSTRA

### Estabelecimentos de saúde

Os estabelecimentos foram selecionados por amostragem com probabilidade proporcional ao tamanho, usando o método chamado de Amostragem Sequencial de Poisson (Ohlson, 1998). A medida de tamanho usada levou em conta a quantidade de profissionais de cada organização. Isso significa que estabelecimentos com maior número de profissionais tinham maior chance de serem selecionados. Isso foi feito com a premissa de que a medida de tamanho utilizada está relacionada com as variáveis de interesse da pesquisa – os indicadores que serão coletados a partir do questionário.

Dada a falta de conhecimento sobre a taxa de resposta esperada para os estabelecimentos de saúde, não foi possível considerar previamente uma quantidade maior de estabelecimentos na amostra. Porém, a fim de garantir que o número de entrevistas previamente desejado fosse realizado, a pesquisa contou com um procedimento de inclusão de novos estabelecimentos de

saúde por estrato. Esse processo consistiu em acrescentar um estabelecimento pré-selecionado com as mesmas características para cada estabelecimento em que não foi possível realizar entrevistas devido às recusas ou problemas de contato telefônico. Por isso, o número final de organizações entrevistadas foi diferente do previsto inicialmente.

#### Profissionais de saúde

De modo a obter acesso a uma relação atualizada dos profissionais de saúde, foi solicitada aos gestores dos estabelecimentos uma lista para cada tipo de profissional (médicos e enfermeiros). De posse das listas de médicos e de enfermeiros para cada estabelecimento foi realizada a seleção probabilística dos mesmos.

A obtenção da lista era feita no contato telefônico dos gestores ou enviada posteriormente por *e-mail*. A partir da lista foram selecionados aleatoriamente até 10 profissionais para as tentativas de contato e entrevista.

Para os estabelecimentos que não enviaram ou não disponibilizaram a lista de profissionais foi adotado um procedimento complementar. Esse procedimento consistiu em selecionar aleatoriamente um dia da semana (entre os cinco dias úteis, de segunda a sexta-feira) e um turno de trabalho (entre diurno e noturno) para que o entrevistador entrasse em contato com o estabelecimento e obtivesse a quantidade de profissionais que trabalham no período para posterior seleção aleatória. Esse procedimento foi utilizado para contornar as dificuldades em se obter listas de profissionais, mas desconsidera na população os profissionais que apenas atuam nos fins de semana - uma limitação do processo intermediário de formação das listas para seleção de profissionais. Assim, a partir de uma lista parcial de profissionais foi possível selecionar indivíduos, também aleatoriamente, e fazer as abordagens para as entrevistas. Desse modo, as amostras de médicos e de enfermeiros foram obtidas separadamente por amostragem aleatória simples sem reposição em cada estabelecimento, e as probabilidades de seleção foram iguais no período selecionado ou na lista enviada, para profissionais do mesmo estabelecimento.

## COLETA DE DADOS EM CAMPO

### DATA DE COLETA

A coleta de dados da TIC Saúde 2013 ocorreu entre fevereiro e junho de 2013, no caso da amostra de estabelecimentos de saúde, e entre fevereiro e agosto de 2013 para amostra dos profissionais de saúde.

### CRITÉRIOS PARA COLETA DE DADOS

Os estabelecimentos foram contatados por meio da técnica de Entrevista Telefônica Assistida por Computador (*Computer Assisted Telephone Interviewing – CATI*), tanto para as entrevistas com os profissionais administrativos quanto para os de saúde.

Buscou-se entrevistar o principal gestor do estabelecimento ou gestor que conheça a organização como um todo, inclusive no que diz respeito a seus aspectos administrativos e a infraestrutura TIC presente na organização.



Além das tentativas via CATI, foram realizadas visitas para condução de entrevistas presenciais em 150 estabelecimentos com o maior número de leitos selecionados no estrato “Com internação (mais de 50 leitos)”. Isso foi uma forma de melhorar a taxa de resposta para o estrato dos maiores estabelecimentos.

## PROCEDIMENTOS E CONTROLES DE CAMPO

Como o foco da pesquisa está na investigação dos estabelecimentos de saúde brasileiros, foi definido um sistema automatizado com o qual foi possível medir e controlar o esforço realizado para obtenção das entrevistas. Ele consistiu no tratamento de situações que foram identificadas durante a coleta das informações. Os procedimentos considerados foram:

- **Localizar e identificar o estabelecimento selecionado:** Confirmar o nome fantasia do estabelecimento frente à informação do cadastro. No caso da informação estar correta, continuar a entrevista. Caso contrário, verificar se o estabelecimento está ativo e atualizar contato telefônico. Se o estabelecimento estivesse inativo ou houvesse impossibilidade de contato, um novo estabelecimento era adicionado;
- **Identificar o respondente em posição de gestão:** Deve ser o principal responsável pelo estabelecimento. Na impossibilidade de entrevistar o principal responsável, identificar um gestor capaz de responder sobre aspectos gerais do estabelecimento, tais como: informações administrativas, infraestrutura de TIC, recursos humanos, etc. Não foi considerado profissional que não ocupasse cargo de gestão, coordenação e supervisão;
- **Agendar e realizar entrevista com o profissional na posição de gestão:** Informar no início da entrevista que médicos e enfermeiros também seriam entrevistados, exceto para estabelecimentos de serviço de apoio à diagnose e terapia;
- **Solicitar lista dos profissionais ao profissional gestor:** Obter listas dos profissionais de saúde que trabalhavam no estabelecimento, classificadas por formação (médicos e enfermeiros). Cada lista deve conter o nome do profissional que o identificasse de modo único. Nos casos em que não era possível obter a lista completa de profissionais foi realizado procedimento complementar, no qual era requisitada apenas a relação dos profissionais de um período (dia e turno) previamente selecionado.

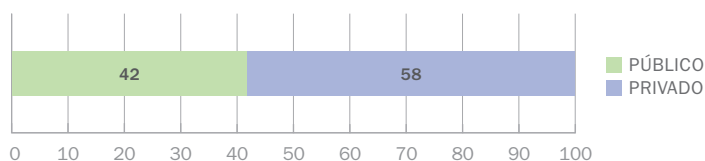
Os motivos que impossibilitaram a realização da entrevista foram as recusas e os problemas no contato (telefone errado, programado para temporariamente não atender, fax, secretária eletrônica). Para este último caso, foram identificados outros telefones para obter as respostas nos estabelecimentos selecionados.

## PERFIL DA AMOSTRA

O objetivo desta seção é contextualizar os resultados da pesquisa TIC Saúde 2013. O perfil apresenta a distribuição não ponderada dos estabelecimentos que responderam à pesquisa.

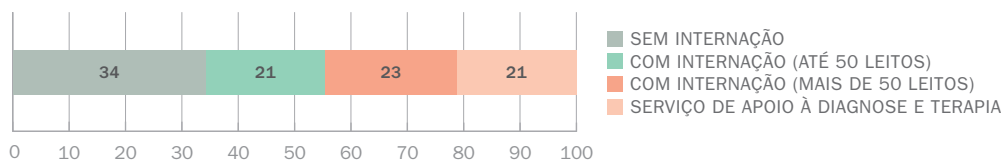
O Gráfico 1 apresenta a distribuição dos estabelecimentos de saúde em relação à esfera administrativa. A amostra contou com 58% de estabelecimentos privados e 42% públicos.

GRÁFICO 1  
PERFIL DA AMOSTRA SEGUNDO ESFERA ADMINISTRATIVA (%)



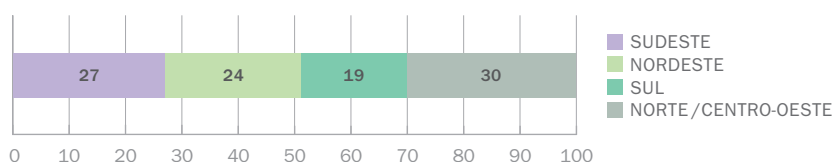
O Gráfico 2 mostra a distribuição dos estabelecimentos da amostra em relação ao tipo de estabelecimentos de saúde. Estabelecimentos sem internação estão em maior parte com 34% da amostra. Os estabelecimentos com internação cuja capacidade é de até 50 leitos e aqueles com internação e mais de 50 leitos englobam 21% e 23% da amostra, respectivamente, enquanto os estabelecimentos de serviço de apoio à diagnose e terapia compõem 21% da amostra.

GRÁFICO 2  
PERFIL DA AMOSTRA SEGUNDO TIPO DE ESTABELECIMENTO (%)



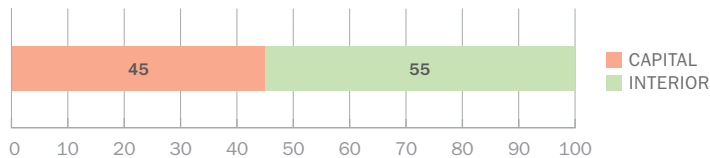
O espalhamento da amostra pelas regiões do país é de 27% na região Sudeste, 24% na região Nordeste, 19% na região Sul e 30% nas regiões Norte e Centro-Oeste, como pode ser visto no Gráfico 3.

GRÁFICO 3  
PERFIL DA AMOSTRA SEGUNDO REGIÃO (%)



Sobre a localização geográfica dos estabelecimentos, 45% estão localizados na capital e 55% dos estabelecimentos no interior (Gráfico 4).

GRÁFICO 4  
PERFIL DA AMOSTRA SEGUNDO LOCALIZAÇÃO (%)



## PROCESSAMENTO DOS DADOS

### PROCEDIMENTOS DE PONDERAÇÃO

Por se tratar de uma amostra probabilística, foi possível calcular probabilidades de seleção para as unidades selecionadas de modo que os resultados da pesquisa pudessem ser generalizados para a população considerada no estudo.

#### Ponderação dos estabelecimentos

O peso amostral básico de cada estabelecimento foi calculado separadamente para cada estrato e cada estabelecimento, considerando a seleção com probabilidade proporcional ao tamanho que foi feita.

Como o tamanho dos estabelecimentos pode variar muito, em alguns estratos foram encontrados estabelecimentos com medida de tamanho tão grande que entraram na amostra com certeza, isto é, com probabilidade igual a um. Estes estabelecimentos são denominados autorrepresentativos. Sendo assim, o peso básico de cada estabelecimento em cada estrato da amostra é dado pela fórmula:

$$w_{hi} = \begin{cases} 1 & \text{para estabelecimentos autorrepresentativos} \\ \frac{T_h}{n_h \times t_{hi}} & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Onde:

$w_{hi}$  é o peso básico, igual ao inverso da probabilidade de seleção, do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

$T_h$  é o total das medidas de tamanho dos estabelecimentos não autorrepresentativos no estrato  $h$ .

$n_h$  é o total da amostra de estabelecimentos, excluindo os autorrepresentativos, no estrato  $h$ .

$t_{hi}$  é a medida de tamanho do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

Para cada estabelecimento da amostra inicialmente selecionada cuja entrevista não pode ser concretizada, um novo estabelecimento era acrescentado à amostra inicial. Esse processo foi realizado por estrato, o que permitiu que a amostra inicial fosse complementada à medida que surgiam dificuldades no trabalho de campo. O peso básico corresponde ao associado a cada um dos estabelecimentos selecionados, considerando a amostra ampliada.

Ao todo 2.747 estabelecimentos foram contatados para realização das entrevistas, com retorno de 1.685 entrevistas completas com gestores. Foi realizada uma correção de não resposta nos pesos dos estabelecimentos respondentes para compensar a perda dos estabelecimentos selecionados que não responderam.

A correção de não resposta aplicada é dada pela fórmula:

$$w_{hi}^* = \begin{cases} w_{hi} \times \frac{S_h^s}{S_h^r} & \text{se o estabelecimento não era autorrepresentativo} \\ \frac{n_{ph}}{n_{ph}^r} & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Onde:

$w_{hi}^*$  É o peso com correção de não resposta do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

$S_h^s$  É a soma total de pesos dos estabelecimentos selecionados no estrato  $h$ .

$S_h^r$  É a soma total de pesos dos estabelecimentos respondentes no estrato  $h$ .

$n_{ph}$  É o total de estabelecimentos autorrepresentativos da amostra no estrato  $h$ .

$n_{ph}^r$  É o total de estabelecimentos autorrepresentativos respondentes no estrato  $h$ .

Ao final os pesos corrigidos para não resposta foram calibrados usando como variáveis auxiliares os totais de estabelecimentos classificados segundo pós-estratos definidos com base nas variáveis de estratificação, para as quais se pretendia também divulgar os resultados (região, localização, tipo de estabelecimento e esfera administrativa). Dessa forma, considerando as variáveis utilizadas para seleção, os totais de estabelecimentos estimados a partir da amostra coincidirão com os totais de estabelecimentos do cadastro nos pós-estratos definidos.

#### Ponderação dos médicos

O universo de médicos alvo da pesquisa foi definido como:

- médicos não residentes; e
- profissionais nos estabelecimentos de saúde do tipo sem internação e com internação de qualquer porte. Foram excluídos do universo da pesquisa de médicos os médicos vinculados apenas a estabelecimentos de Serviço de Apoio a Diagnose e Terapia.

O primeiro fator da construção de pesos dos médicos é o peso calibrado dos estabelecimentos informantes da pesquisa. Ao todo 1.310, dos 1.685 estabelecimentos respondentes da pesquisa, declararam possuir pelo menos um médico não residente e não ser um estabelecimento de

SADT. Desses, apenas 578 tiveram alguma entrevista realizada com médicos. A baixa taxa de resposta, 44%, impediu que uma correção de não resposta fosse realizada por estrato da pesquisa (dos 40 estratos, apenas 38 tinham alguma entrevista de médicos).

A correção de não resposta para os estabelecimentos com ao menos um médico entrevistado foi realizada mediante o ajuste de um modelo logístico para explicar a probabilidade de resposta de cada estabelecimento à pesquisa com médicos. A partir de variáveis conhecidas do universo de estabelecimentos – 1.310 – estimou-se a probabilidade de haver entrevista com médicos em cada estabelecimento. Esse modelo partiu das variáveis de estratificação mais uma variável de tamanho do estabelecimento em diversas faixas. Duas variáveis mostraram-se importantes para prever a probabilidade de obter entrevistas com médicos no estabelecimento: localização (capital/interior) e esfera administrativa. O modelo logístico classificou corretamente em torno de 59% do total de registros e 63% dos respondentes. Com as probabilidades de resposta estimadas para cada um dos 578 estabelecimentos respondentes, o ajuste para não resposta é dado pela fórmula:

$$w_{hi}^+ = w_{hi}^* \times \frac{1}{p_{hi}}$$

Onde:

$w_{hi}^+$  É o peso do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$  com correção de não resposta para entrevista com médicos.

$w_{hi}^*$  É peso do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

$p_{hi}$  É a probabilidade de o estabelecimento  $i$  do estrato  $h$  ser respondente na pesquisa com médicos.

O segundo fator usado para obtenção de pesos para os médicos respondentes da pesquisa refere-se à probabilidade do médico ser selecionado para pesquisa no estabelecimento e responder. A utilização do procedimento de seleção de dias/turnos não permitiu a seleção de médicos nos fins de semana e não contabilizou a chance de um médico ser selecionado em mais de um dia/turno (não foi coletada a informação da rotina de trabalho do informante na semana da pesquisa). Essas limitações não permitem que seja calculada de forma exata a probabilidade de seleção dos médicos que foram selecionados segundo dia/turno.

Optou-se então por calcular uma probabilidade de seleção *estimada*, onde se considerou que os médicos informantes por dia/turno foram selecionados aleatoriamente do conjunto total de médicos. Para evitar influência muito grande dos estabelecimentos de maior porte e com poucos informantes adotou-se também o truncamento dos pesos limitado a 100. Sendo assim o peso condicional dos médicos no estabelecimento é dado por:

$$w_{hi}^m = \min\left(\frac{M_{hi}}{m_{hi}}; 100\right)$$

Onde:

$w_{hi}^m$  É o peso com correção de não resposta para entrevista com médicos do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

$M_{hi}$  É total de médicos não residentes informado pelo do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

$m_{hi}$  É total de médicos não residentes respondentes no estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

O peso final dos médicos é dado pela multiplicação dos dois fatores:

$$w_{hi}^{mf} = w_{hi}^+ \times w_{hi}^m$$

#### Ponderação dos enfermeiros

O universo de enfermeiros alvo da pesquisa foi definido como:

- profissionais de enfermagem nos estabelecimentos de saúde do tipo sem internação e com internação de qualquer porte. Foram excluídos do universo da pesquisa de enfermeiros os enfermeiros vinculados apenas a estabelecimentos de Serviço de Apoio a Diagnose e Terapia.

O primeiro fator da construção de pesos dos enfermeiros é o peso calibrado dos estabelecimentos informantes da pesquisa. Ao todo 1.269, dos 1.685 estabelecimentos informantes da pesquisa declararam possuir pelo menos um enfermeiro e não ser um estabelecimento de SADT. Desses, 836 tiveram alguma entrevista realizada com enfermeiros (65% de taxa de resposta). Apesar da taxa de resposta ser melhor que a observada para médicos, 4 estratos do planejamento amostral não tiveram entrevistas de enfermeiros realizadas. Para a correção de não resposta dos estabelecimentos adotou-se o mesmo método aplicado a médicos, baseado no ajuste de um modelo logístico para explicar a probabilidade de um estabelecimento ter respostas na pesquisa de enfermeiros.

O modelo partiu das variáveis de estratificação mais uma variável de tamanho do estabelecimento em diversas faixas. Duas variáveis mostraram-se importantes para prever a probabilidade de obter entrevistas com enfermeiros no estabelecimento: tipo de estabelecimento (sem internação, internação até 50 leitos e internação mais de 50 leitos) e região. O modelo logístico classificou corretamente em torno de 60% do total de registros e 68% dos informantes. Corrige-se a não resposta pela fórmula:

$$w_{hi}^{**} = w_{hi}^* \times \frac{1}{q_{hi}}$$

Onde:

$w_{hi}^{**}$  É o peso do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ , com correção de não resposta para entrevista com enfermeiros

$w_{hi}^*$  É peso do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

$q_{hi}$  É a probabilidade de o estabelecimento  $i$  do estrato  $h$  ser respondente na pesquisa com enfermeiros.

O segundo fator de construção do peso dos enfermeiros respondentes na pesquisa refere-se à probabilidade do enfermeiro ser selecionado para pesquisa no estabelecimento e responder. Como o procedimento adotado foi o mesmo para médicos e enfermeiros, adotou-se o mesmo método de ponderação. O peso condicional dos enfermeiros no estabelecimento é dado por:

$$w_{hi}^e = \min\left(\frac{E_{hi}}{e_{hi}}; 100\right)$$

Onde:

$w_{hi}^e$  É o peso com correção de não resposta para entrevista com enfermeiros do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

$E_{hi}$  É total de enfermeiros informado pelo do estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

$e_{hi}$  É total de enfermeiros respondentes no estabelecimento  $i$  no estrato  $h$ .

O peso final dos enfermeiros é dado pela multiplicação dos dois fatores:

$$w_{hi}^{ef} = w_{hi}^{**} \times w_{hi}^e$$

### PRECISÃO DA AMOSTRA

As medidas ou estimativas da precisão amostral dos indicadores da TIC Saúde levaram em consideração em seus cálculos o plano amostral por estratos empregado na pesquisa.

O Método do Conglomerado Primário (do inglês, *ultimate cluster*) foi utilizado para estimação de variâncias para estimadores de totais em planos amostrais de múltiplos estágios. Proposto por Hansen, Hurwitz e Madow (1953), o método considera apenas a variação entre informações disponíveis no nível das unidades primárias de amostragem (UPA) e admite que estas teriam sido selecionadas com reposição.

Com base neste método, foi possível considerar a estratificação e a seleção com probabilidades desiguais, tanto das unidades primárias como das demais unidades de amostragem. As premissas para permitir a aplicação desse método são que estejam disponíveis estimadores não viciados dos totais da variável de interesse para cada um dos conglomerados primários selecionados, e que pelo menos dois destes sejam selecionados em cada estrato (se a amostra for estratificada no primeiro estágio).

Esse método fornece a base para vários dos pacotes estatísticos especializados em cálculo de variâncias considerando o plano amostral. A partir das variâncias estimadas optou-se pela divulgação dos erros amostrais expressos pela margem de erro. Para a divulgação, as margens de erros foram calculadas para um nível de confiança de 95%. Outras medidas derivadas dessa estimativa de variabilidade são comumente apresentadas, tais como, erro padrão, coeficiente de variação ou intervalo de confiança.

O cálculo da margem de erro considera o produto do erro padrão (raiz quadrada da variância) pelo valor 1,96 (valor que corresponde ao nível de significância escolhido de 95%). Esses cálculos foram feitos para cada variável e indicador de cada uma das tabelas. Logo, todas as tabelas de indicadores possuem margens de erros relacionadas a cada estimativa apresentada em cada célula das tabelas.

## DISSEMINAÇÃO DOS DADOS

Os resultados desta pesquisa são divulgados de acordo com os domínios de análise: esfera administrativa, região, tipo de estabelecimento e localização para informações sobre o estabelecimento de saúde, além da variável faixa etária para informações sobre os profissionais de saúde.

Arredondamentos fazem com que, em alguns resultados, a soma das categorias parciais supere 100% em questões de resposta única. O somatório de frequências em questões de resposta múltipla usualmente ultrapassa 100%.

Os dados e os resultados da pesquisa TIC Saúde 2013 são publicados em livro e disponibilizados no *site* do Cetic.br ([www.cetic.br](http://www.cetic.br)), com o objetivo de prover o governo, a academia, gestores, profissionais da saúde, usuários e demais interessados em informações sobre a disponibilidade e o uso de computador e Internet nos estabelecimentos de saúde brasileiros.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde*. Instituído pela Portaria MS/SAS 376, de 3 de outubro de 2000. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

*Manual do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) – Versão 2*. Disponível em: <[http://dtr2001.saude.gov.br/sas/download/manual%20cnes%20atualizado%20em%2010\\_11\\_06%2015%20h.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/sas/download/manual%20cnes%20atualizado%20em%2010_11_06%2015%20h.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

HANSEN, Morris H.; HURWITZ, William N.; MADOW, William G. *Sample survey methods and theory*, vols. 1 e 2. New York: John Wiley, 1953.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Assistência Médico-Sanitária 2009*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

OHLSSON, E. (1998). Sequential Poisson Sampling. *Journal of Official Statistics*, 14(2), 149–162.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. *Draft OECD Guide To Measuring ICTs In The Health Sector*. 2013, 56 p. Documento não publicado.



## ANÁLISE DOS RESULTADOS TIC SAÚDE 2013

### APRESENTAÇÃO

O uso dos recursos da tecnologia da informação em saúde vem se desenvolvendo há mais de 60 anos, sob a denominação de termos como informática médica, informática em saúde, ciência da informação médica, tecnologia computacional médica, informática clínica, dentre outros. Provavelmente, a primeira “informata clínica” tenha sido a britânica Florence Nightingale, que introduziu os princípios de classificação e se preocupou com a qualidade de dados disponíveis para analisar o custo-benefício de recursos aplicados durante a Guerra da Criméia, em 1854.

As primeiras publicações sobre o tema surgiram em 1950. A partir dos anos de 1960, há registros do uso do termo *informatique medicale* e da criação de departamentos levando o mesmo nome na França, Bélgica e Holanda. Mas foi somente a partir da década de 1970 que a especialidade começou a ter maior destaque. Em 1974 aconteceu o primeiro congresso mundial em informática médica em Estocolmo, bem como a fundação da International Medical Informatics Association (IMIA), contando com a participação de profissionais de diversas áreas que atuavam na saúde e estavam desenvolvendo e implantando sistemas clínicos e de apoio ao diagnóstico (COLLEN, 1986).

O sucesso dessas inovações e a atuação entusiasmada dos pioneiros na área possibilitou a criação dos primeiros laboratórios de pesquisa em informática em saúde. Algumas instituições governamentais, como a National Library of Medicine, nos Estados Unidos, começaram a financiar programas de ensino e treinamento para atender a demanda por um perfil de profissional que pudesse compreender a complexidade do setor saúde e conhecer os recursos tecnológicos para utilizá-los no setor (SAFRAN, 2004).

No Brasil, as primeiras iniciativas ocorreram na década de 1980, com a publicação de estudos na área de enfermagem e ensino (MARIN, 1995). Em 1986 foi criada a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), em um evento organizado na cidade de Campinas (SP) e que contou com o apoio da IMIA.

Com a disseminação da Internet em escala global, a agenda do uso da informática na área de saúde ganha uma repercussão ainda maior. A partir dos anos 2000, destaca-se o uso do termo e-Saúde (*e-Health*). Inicialmente utilizado como sinônimo da expressão “informática em saúde”, o conceito retrata a ampliação no escopo de atuação das atividades de telemedicina e telessaúde. O conceito foi introduzido por John Mitchell para descrever o uso combinado da comunicação eletrônica e tecnologia de informação no setor saúde, o uso do dado digital – transmitido, armazenado e recuperado eletronicamente – para a prática clínica, educacional e administrativa, local ou a distância (MITCHELL, 1999).

Assim, o uso das tecnologias de comunicação e informação (TIC) no setor de saúde ganha atenção crescente de governos e da sociedade civil, tanto por sua aplicação em prol da gestão dos sistemas de saúde, quanto pelo aprimoramento da assistência oferecida. Em diferentes países, o tema é chave na discussão sobre as possibilidades de reforma dos sistemas de saúde, buscando maior produtividade e melhor eficiência na provisão dos serviços, e na questão do acesso aos serviços de saúde e de sua qualidade (OCDE, 2010).

Esse movimento internacional ganhou novo impulso com a atuação da Organização Mundial da Saúde, que tem conclamado seus países membros a implementarem estratégias e uma visão de e-Saúde em níveis nacional e regional, definindo um plano de ação que inclua o monitoramento regular dos resultados alcançados (OMS; UIT, 2012).

Está em pauta o investimento no desenvolvimento de sistemas, funcionalidades e aplicações condizentes com as demandas pelos serviços e as tecnologias disponíveis. Ao mesmo tempo, também é premente o investimento na formação de recursos humanos, no estabelecimento de competências e habilidades necessárias para que as TIC sejam amplamente utilizadas com o melhor resultado possível.

### MONITORANDO A ADOÇÃO DAS TIC NA SAÚDE

O fortalecimento da agenda de e-Saúde ao redor do mundo está associado à geração de evidências sobre seu impacto nos sistemas de saúde. Assim como em outros setores da economia, a área da saúde também tem assimilado a visão de que as TIC são um elemento importante para aprimorar processos de gestão, como a redução dos custos de operação de serviços clínicos e a redução dos custos administrativos (OCDE, 2010).

Para além dos benefícios gerenciais, uma visão que está tradicionalmente no conceito amplo de e-Saúde é a de que as TIC apoiam progressivamente a assistência ao fornecer suporte à tomada de decisão clínica, ao contribuir para a redução de erros médicos, ao desenvolver formas inovadoras de tratamento e, ainda, ao viabilizar a realização de pesquisas que trazem evidências do fortalecimento do conhecimento em saúde (OCDE, 2010).

As TIC são instrumentos significativos em diversas atividades do ensino, da pesquisa e da assistência em saúde: na coordenação e organização dos processos e na gestão da informação internamente aos estabelecimentos de saúde; no uso de registros e prontuários eletrônicos e no melhor intercâmbio de informações entre profissionais, estabelecimentos e pacientes; nos sistemas que permitem a marcação de consultas *on-line* e a comunicação segura com médicos;

em campanhas educativas e preventivas a distância e em práticas de medicina e saúde pública por meio de suportes móveis (OCDE, 2010; UIT, 2010; OMS, 2006).

Nesse contexto, é fundamental obter dados confiáveis, comparáveis internacionalmente e de forma sistemática para conhecer a infraestrutura tecnológica existente, os serviços e aplicações disponíveis e o uso efetivo que os profissionais fazem das TIC na saúde. Isso gera informações fidedignas que podem subsidiar políticas públicas no setor. Esse é o objetivo da pesquisa TIC Saúde 2013 ao buscar compreender o estágio de adoção das TIC nos estabelecimentos de saúde brasileiros e sua apropriação pelos profissionais de saúde.

A pesquisa tem como objetivo avaliar:

- Penetração das TIC nos estabelecimentos de saúde brasileiros, tendo como objetivos específicos avaliar:
  - Infraestrutura de TIC disponível e gestão de TI;
  - Disponibilidade de sistemas e aplicações baseados em TIC destinados a apoiar serviços assistenciais e a gestão dos estabelecimentos de saúde.
- Apropriação das TIC por profissionais de saúde, tendo como objetivos específicos avaliar:
  - Atividades realizadas com o uso de TIC e as capacidades/habilidades dos profissionais que as realizam;
  - Motivações e barreiras para a adoção das TIC pelos profissionais de saúde.



# DESTAQUES TIC SAÚDE 2013



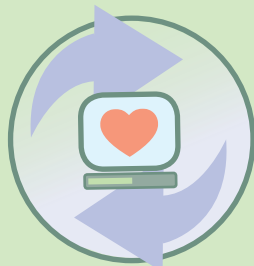
## ACESSO A COMPUTADOR E INTERNET

Os dados indicam que 83% dos estabelecimentos de saúde possuem computador, enquanto 77% têm acesso à Internet. A Internet está mais presente nos estabelecimentos de maior porte (com internação) ou nos serviços de apoio à diagnose e terapia, como, por exemplo, os laboratórios. O maior déficit de acesso à Internet, por outro lado, concentra-se nos estabelecimentos responsáveis pela atenção básica de saúde, justamente aqueles sem leitos de internação e de atendimento exclusivamente ambulatorial: 29% não estão conectados à Internet. PÁGINA 127



## INFORMAÇÕES SOBRE PACIENTES

Entre os dados sobre os pacientes disponíveis eletronicamente, os mais presentes são os de caráter administrativo, como dados cadastrais e referentes à admissão, transferência e alta de pacientes. Informações clínicas estão menos presentes em meios eletrônicos. Enquanto 79% dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses afirmaram ter disponíveis os dados cadastrais do paciente, apenas 21% possuem informações em meios eletrônicos sobre vacinas tomadas pelo paciente e 18% possuem imagens de exames radiológicos. PÁGINA 132



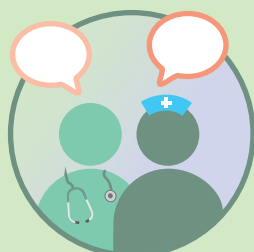
## SERVIÇOS DE TELESSAÚDE

Dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses, 22% realizam educação a distância em saúde, 18% atividades de pesquisa a distância e 22% interação em tempo real, como teleconferência. Os estabelecimentos públicos realizam essas atividades em proporções maiores do que os privados. Do total que tem acesso à Internet, 12% ainda participam de uma rede de telessaúde e novamente há destaque para estabelecimentos públicos em relação aos particulares. PÁGINA 138



## USO DAS TIC

Tendo acesso domiciliar ao computador e à Internet quase universalizado, 79% dos médicos e 72% dos enfermeiros têm computador disponível no ambiente de trabalho. Com relação aos dados eletrônicos sobre o paciente, nota-se que aqueles relacionados ao atendimento e aos cuidados clínicos, quando disponíveis, são muito consultados pelos profissionais com acesso a computador no estabelecimento. PÁGINAS 140 E 142



## PRINCIPAIS BARREIRAS SEGUNDO PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Para gestores, médicos e enfermeiros, estão entre as principais barreiras para a implantação e o uso de sistemas eletrônicos na saúde a falta de prioridade das políticas públicas, os problemas de infraestrutura e a falta de treinamento. No caso específico dos profissionais, as políticas internas do estabelecimento também aparecem como barreira relevante. Para 81% dos médicos e 71% dos enfermeiros, a falta de treinamento é um fator que dificulta ou dificulta muito a implantação e o uso de sistemas. Nos últimos 12 meses, apenas 21% dos médicos e 30% dos enfermeiros participaram de algum treinamento ou curso sobre o uso das TIC na saúde. PÁGINA 145

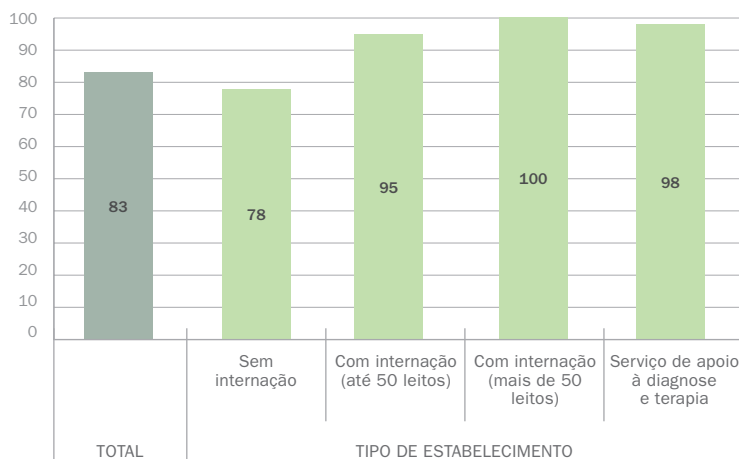
## INFRAESTRUTURA E GESTÃO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE

Um elemento primordial para a efetiva penetração das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde é a disponibilidade de infraestrutura adequada, em especial o acesso a equipamentos TIC e conexão de Internet – sem a qual a adoção das TIC fica impossibilitada ou fortemente limitada.

A importância do acesso às TIC foi ressaltada nos documentos da Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação (World Summit on the Information Society – WSIS), que estabeleceu em seu plano de ação a necessidade de conectar os centros de saúde e hospitais à Internet banda larga e utilizar as TIC para aprimorar o atendimento médico, o treinamento, a educação e a pesquisa em saúde.<sup>1</sup>

Nesse quesito, a pesquisa TIC Saúde 2013 mostra que a maior parte dos estabelecimentos de saúde do Brasil utiliza computador (83%) e Internet (77%) em suas atividades. Os estabelecimentos de maior complexidade (com mais de 50 leitos de internação) e voltados ao serviço de apoio à diagnose e terapia<sup>2</sup> apresentaram maiores proporções de utilização de computadores nos últimos 12 meses. Por outro lado, o déficit de infraestrutura era maior nos estabelecimentos responsáveis pela atenção básica e atendimento exclusivamente ambulatorial (aqueles em que não há internação): 22% não utilizaram computadores nos últimos 12 meses (Gráfico 1).

GRÁFICO 1  
PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM COMPUTADORES NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
Percentual sobre o total de estabelecimentos



<sup>1</sup> O Plano de Ação da Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação (WSIS), definido na primeira fase do evento (que ocorreu em 2003, na cidade de Genebra), pode ser acessado no seguinte endereço: <<http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa.html>>.

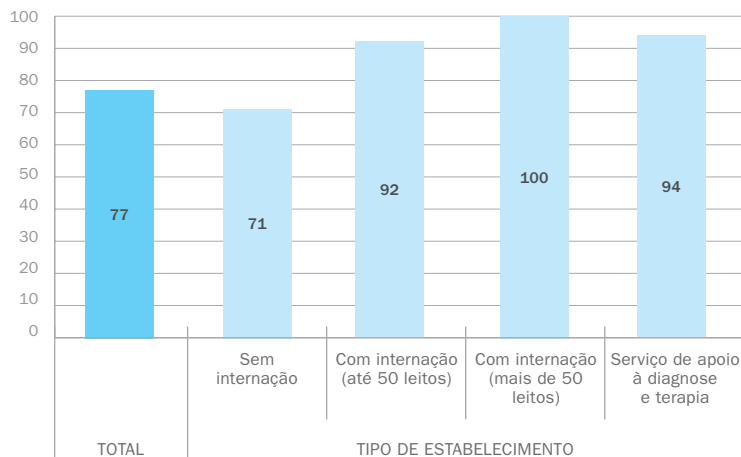
<sup>2</sup> Serviço de apoio de diagnose e terapia são unidades isoladas onde são realizadas atividades que auxiliam a determinação de diagnóstico e/ou complementam o tratamento e a reabilitação do paciente. Mais informações na Portaria GM/MS nº 2.374, de 07 de outubro de 2009.

Há maior proporção de estabelecimentos de saúde da esfera privada que utilizaram computadores nos últimos 12 meses (100%) se comparados aos estabelecimentos públicos (68%). Em termos regionais, o uso de computador foi mais disseminado entre estabelecimentos localizados no Sul (92%) e Sudeste (91%) e em capitais (98%).

O uso da Internet se encontra em uma situação similar ao do computador. Enquanto 100% dos estabelecimentos com internação e mais de 50 leitos utilizaram a Internet nos 12 meses que precederam a realização da pesquisa, essa proporção fica em 71% entre aqueles sem internação (Gráfico 2). Os resultados apontam para uma ausência importante de conectividade em estabelecimentos de atenção básica, o que merece o foco de políticas públicas específicas. Assim como o indicador de uso de computador, a utilização de Internet também é mais frequente nos estabelecimentos privados (99%) que nos públicos (57%).

Uma decisão que pode vir a gerar impactos nesse cenário foi a adesão do Ministério da Saúde ao Programa Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac) em outubro de 2013, e, portanto, após a realização da coleta de dados desta pesquisa. O Gesac leva de forma gratuita conexão à Internet via satélite e terrestre a diferentes localidades do país e é direcionado, prioritariamente, para comunidades em estado de vulnerabilidade social, em todos os estados brasileiros, privilegiando as cidades do interior, sem telefonia fixa e de difícil acesso. O edital de ampliação do programa inclui a conexão de cerca de 13 mil unidades básicas de saúde e prevê o aumento da velocidade da conexão. Cerca de 70% dos pontos terão uma velocidade nominal de 1 Mbps e em alguns locais a conexão poderá chegar a 8 Mbps.<sup>3</sup>

GRÁFICO 2  
PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
Percentual sobre o total de estabelecimentos



<sup>3</sup> Mais informações sobre o Gesac podem ser obtidas em: <<http://www.gesac.gov.br/>>.

O potencial de uso das TIC nos estabelecimentos de saúde também pode ser avaliado pelo tipo de conexão à Internet. Dentre os que declaram ter acesso à Internet, a grande maioria tem banda larga fixa (92%), sendo que 46% utilizam conexão via cabo ou fibra ótica. Os resultados não indicam variação significativa na presença de banda larga fixa quando os estabelecimentos são analisados por natureza administrativa, localização (região e capital/interior) ou tipo de estabelecimento. É importante esclarecer que o mesmo estabelecimento pode ter mencionado mais de um tipo de conexão na pesquisa.

A penetração da banda larga móvel (tecnologia 3G) é de 23% do total dos estabelecimentos de saúde com Internet. Essa proporção indica um uso razoável dessa tecnologia como forma de conexão complementar à banda larga fixa pelos estabelecimentos de saúde, com possíveis finalidades de garantir o acesso à rede em eventuais situações problemáticas e flexibilizar o acesso à Internet em diferentes pontos do estabelecimento.

Em relação à velocidade da conexão à Internet, a pesquisa mostrou que a maior parte dos estabelecimentos tem velocidade acima de 1 Mbps (48%), sendo que as proporções estão acima da média geral naqueles que são privados, de maior complexidade (com internação e mais de 50 leitos) e voltados ao serviço de apoio à diagnose e terapia. A ressalva fica por conta do resultado de 28% dos estabelecimentos que não responderam esse indicador, o que indica limitações importantes do seu uso.

Além disso, o acesso à Internet por *link* dedicado, que pode garantir uma maior qualidade de conexão, estava presente em 40% dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses.

## GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

As primeiras aplicações das TIC na saúde ocorreram dentro de hospitais e centros acadêmicos de pesquisa por médicos e enfermeiros que trabalhavam em parceria com profissionais da engenharia e da computação na busca de soluções que pudessem auxiliar no registro das informações clínicas. Tais centros de desenvolvimento – localizados principalmente nos Estados Unidos e em países da Europa, como França, Holanda e Suíça – estabeleceram reconhecidos polos de treinamento e ensino, embora com currículos bastante variados e focados nas necessidades locais e específicas de cada centro (GARDNER; SAFRAN, 2014).

Após cinco décadas, estes centros de treinamento se multiplicaram e as universidades passaram a criar programas específicos de ensino e capacitação profissional. As associações profissionais passaram também a reconhecer a especialidade. Em 1995, a American Nursing Association (ANA) reconheceu a informática em enfermagem como uma importante área de especialização, estabelecendo um método para certificar esses profissionais (SIMPSON, 1995).

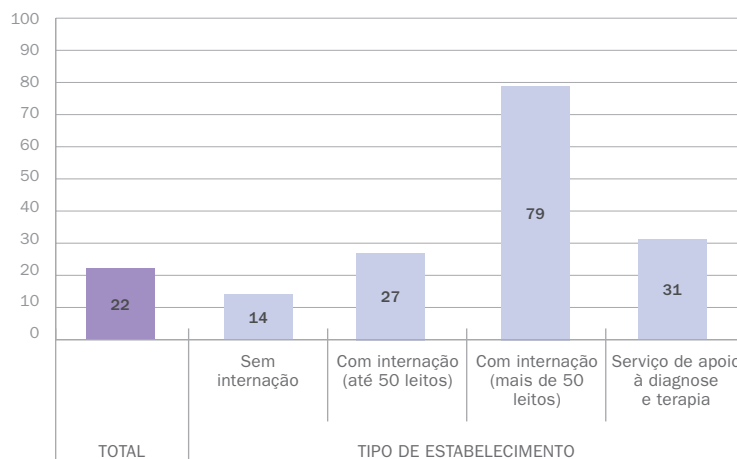
A consolidação de estratégias de formação de profissionais também está associada às estratégias definidas pelas políticas públicas de cada país. Um exemplo é a meta estabelecida pelos Estados Unidos, a partir de 2004, de que todo cidadão deveria ter seu próprio registro eletrônico de saúde em um período de até 10 anos. Desde então, diversas atividades estão sendo implementadas naquele país em resposta a essa demanda. Isso culminou com o desafio de que cada um dos cerca de 6 mil hospitais americanos deveriam ter ao menos um enfermeiro e um médico treinado em informática em saúde (GARDNER; SAFRAN, 2014).



No Brasil, o primeiro curso de especialização em informática em enfermagem teve início na Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo em 1999. Anos mais tarde, outras escolas e universidades no país começaram a instituir cursos de especialização, mestrado e doutorado. No entanto, o número de cursos disponíveis ainda é restrito e insuficiente para formar profissionais que possam atender a demanda existente.

A TIC Saúde 2013 considera a presença de recursos humanos especializados na área de tecnologia da informação (TI) como um indicador relevante para medir a capacidade dos estabelecimentos de saúde de responder aos desafios da implantação e da implementação de TIC e sistemas clínicos e administrativos de informação. Os resultados mostraram que 22% do total dos estabelecimentos de saúde possuem departamento ou área de TI, sendo que a proporção aumenta para 79% entre aqueles que têm mais de 50 leitos de internação e diminui a 14% entre os sem internação (Gráfico 3).

GRÁFICO 3  
PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM DEPARTAMENTO OU ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
Percentual sobre o total de estabelecimentos de saúde que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses



Entre os estabelecimentos de saúde que possuem área de TI, os que são privados têm, em geral, mais funcionários ou pessoas que trabalham no setor do que os públicos: 33% dos privados têm quatro ou mais funcionários, enquanto a mesma quantidade existe em 17% dos públicos. Há mais pessoas que trabalham na área de TI também nos estabelecimentos com mais de 50 leitos de internação, nos quais 65% têm quatro ou mais funcionários, em comparação a 19% dos estabelecimentos sem internação.

Na maioria dos estabelecimentos (63%), o principal responsável pelo suporte técnico em informática é um prestador de serviço contratado. Há uma diferença no responsável pelo suporte quando o estabelecimento é maior. Naqueles em que há mais de 50 leitos de internação, 70% têm como principal responsável uma equipe interna do estabelecimento e 26% possuem um prestador contratado. Os estabelecimentos sem internação se encontram em situação oposta: 22% contam com equipe própria e 66% contratam prestadores de serviço.

## REGISTRO ELETRÔNICO EM SAÚDE E TROCA DE INFORMAÇÕES

Um dos tópicos de suma importância no debate sobre TIC em saúde é a utilização de registros eletrônicos em saúde e a possibilidade de troca de informações entre profissionais e estabelecimentos. A Organização Internacional para Padronização (International Organization for Standardization – ISO) define registro eletrônico em saúde como:

Informação relevante sobre o bem-estar, saúde e atendimento em saúde de um indivíduo que contenha ou virtualmente possa interligar os dados provenientes de múltiplos registros médicos eletrônicos e prontuários eletrônicos pessoais, e que devam ser compartilhados e/ou interoperáveis entre os setores de atendimento em saúde, sendo centrado no paciente (ISO, 2012).

A relevância de se fazer a transição de registros em papel para o formato eletrônico está ligada tanto à melhoria na gestão do sistema de saúde quanto à qualidade da assistência. Alguns dos benefícios dos registros eletrônicos em saúde são destacados pela Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS):

A informação do prontuário em papel está disponível somente a um profissional ao mesmo tempo, possui baixa mobilidade e está sujeito a ilegibilidade, ambiguidade, perda frequente da informação, multiplicidade de pastas, dificuldade de pesquisa coletiva, falta de padronização, dificuldade de acesso, fragilidade do papel e a sua guarda requer amplos espaços nos serviços de arquivamento (SBIS; CFM, 2012, p. 5).

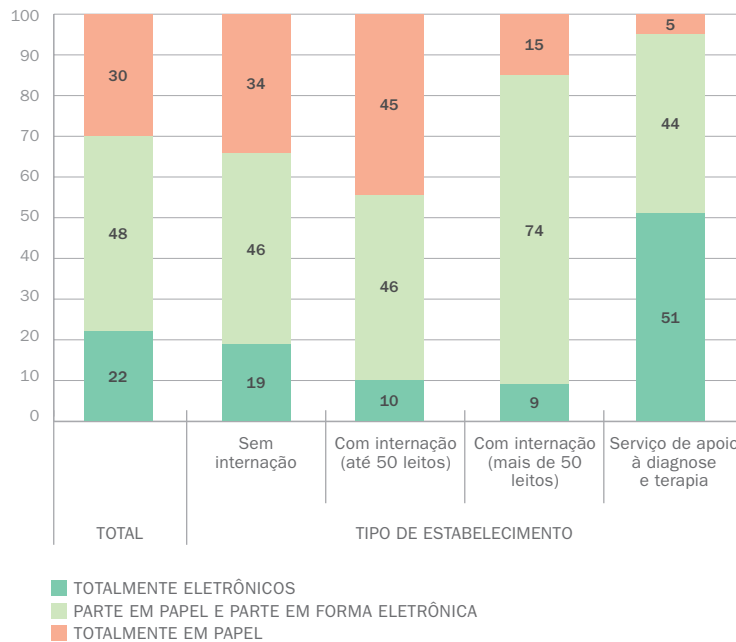
Já os registros eletrônicos em saúde podem gerar um atendimento mais eficiente ao permitir pronto acesso, facilitação da transmissão de informações dos pacientes entre diferentes estabelecimentos, além de clareza e legibilidade dos dados ali registrados. A disponibilidade de registros eletrônicos dos pacientes pode contribuir também para a tomada de decisões apropriadas dos profissionais de saúde. O caso de pacientes idosos com doenças crônicas, que são frequentemente assistidos por médicos de diferentes especialidades, é uma forma de ilustrar a importância desse instrumento. Compartilhado entre diferentes profissionais envolvidos no cuidado do paciente, os profissionais podem planejar a assistência de forma consistente e integrada. A organização da informação permite uma coordenação melhor da provisão do serviço e uma maior eficiência no tratamento do paciente, evitando, por exemplo, diagnósticos duplos e diminuindo erros sobre a medicação (OCDE, 2010).

A avaliação de como esses instrumentos são utilizados na área de saúde depende da investigação sobre os tipos de informações disponíveis nos registros eletrônicos (como cadastro do paciente e dados clínicos) e sobre as funcionalidades que os sistemas de informação colocam à disposição dos profissionais.

A TIC Saúde 2013 aponta que a maioria dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses possui algum tipo de registro eletrônico para informações médicas (70%). Em 48% dos estabelecimentos, o registro dessas informações está parte em papel e parte de forma eletrônica. Já o registro dessas informações no formato totalmente eletrônico foi citado por 22% dos estabelecimentos, sendo que nos privados essa proporção é de 33% (Gráfico 4). Por outro lado, 30% dos estabelecimentos mantêm registros totalmente em papel e, nesse caso, a proporção é de 51% dos estabelecimentos públicos.

A utilização de registros totalmente eletrônicos é mais comum nos estabelecimentos de apoio à diagnose e terapia (51%) e aparece com menor frequência nos estabelecimentos com internação, com pouca diferença em relação ao porte: 10% naqueles de até 50 leitos e 9% nos de 50 leitos ou mais. Cabe notar que a adoção de soluções de registro completamente eletrônicos representa desafio maior para os estabelecimentos com internação, tendo em vista a complexidade das informações clínicas e administrativas a serem armazenadas.

GRÁFICO 4  
PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FORMA UTILIZADA PARA REGISTRO DAS  
INFORMAÇÕES NOS PRONTUÁRIOS DOS PACIENTES  
Percentual sobre o total de estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses



## INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS E FUNCIONALIDADES

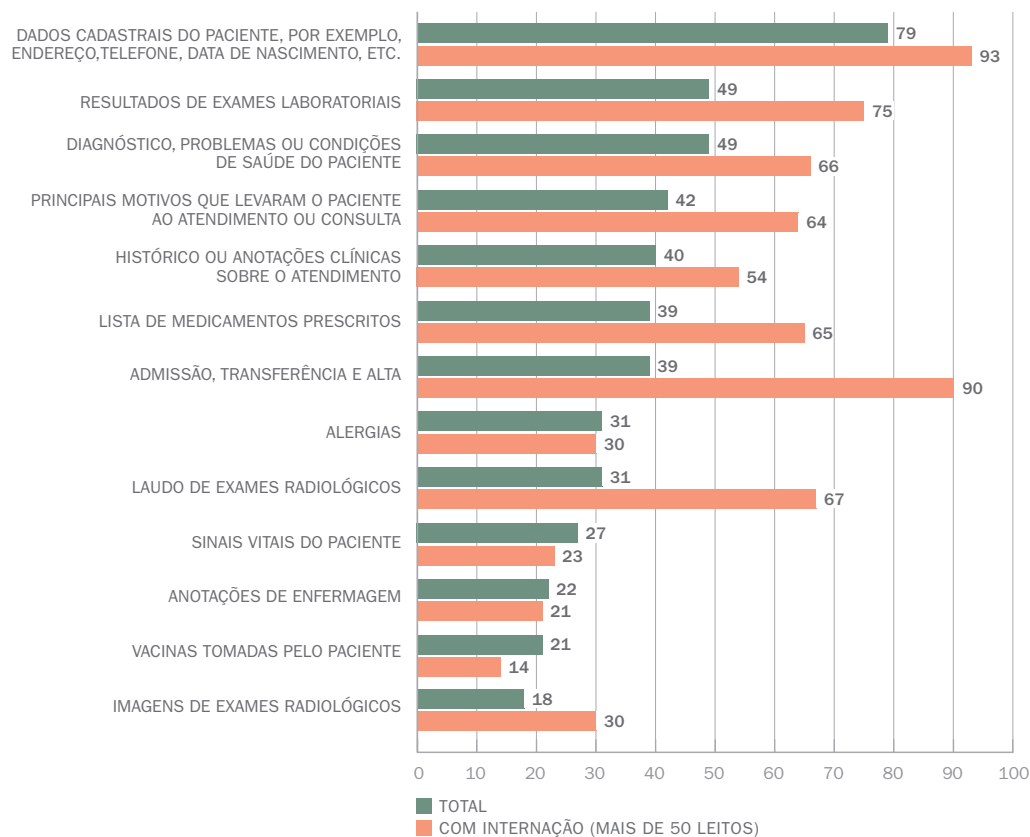
A pesquisa TIC Saúde 2013 leva em conta que a manutenção de informações médicas e de saúde em formato eletrônico não correspondem necessariamente à presença de um sistema eletrônico em funcionamento, nem caracterizam plenamente qual a maturidade evolutiva, a capacidade de registro e a cobertura do sistema, dada a complexidade da informação em saúde. Uma forma de avançar em uma análise aprofundada é observar o tipo de informação disponível eletronicamente, o que permite reconhecer um cenário mais detalhado das formas de utilização das TIC no setor.

Os registros de dados administrativos, como as informações cadastrais e demográficas (presentes em 79% dos estabelecimentos com acesso à Internet), são os mais disponíveis e consultados eletronicamente, segundo a pesquisa TIC Saúde 2013. Além disso, 49% dos estabelecimentos que utilizaram Internet nos últimos 12 meses possuem resultados de exames laboratoriais em registros eletrônicos, e outros 39% têm informações sobre admissão, transferência e alta dos pacientes (Gráfico 5). Por outro lado, as informações clínicas estão

menos presentes eletronicamente: 40% dos estabelecimentos de saúde possuem o histórico de anotações clínicas sobre o atendimento, 31% sobre alergias do paciente, 22% têm anotações de enfermagem, outros 27% registram os sinais vitais do paciente e 21% dos estabelecimentos possuem dados sobre vacinas tomadas pelos usuários dos serviços de saúde.

GRÁFICO 5  
PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR TIPO DE DADO SOBRE O PACIENTE DISPONÍVEL ELETRONICAMENTE

Percentual sobre o total de estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses



De forma geral, é possível observar que os estabelecimentos com mais de 50 leitos de internação apresentam maiores proporções nos diferentes tipos de dados sobre os pacientes disponíveis eletronicamente. Exemplo disso são os dados referentes à admissão, transferência e alta. Eles estão registrados eletronicamente em 39% do total de estabelecimentos que usaram a Internet nos últimos 12 meses, mas a proporção aumenta para 90% dos estabelecimentos com mais de 50 leitos de internação.

Outro conjunto de informações a ser considerado para medir a disponibilidade de registros eletrônicos em saúde (RES) nos estabelecimentos de saúde se refere às funcionalidades existentes no sistema. Algumas delas, sobretudo as vinculadas às atividades gerenciais, estavam presentes em cerca de metade dos estabelecimentos que usaram a Internet nos últimos 12 meses. Entre elas, a capacidade de agendar consultas, exames ou cirurgias (51%) e a solicitação de pedidos de materiais e suprimentos (44%).

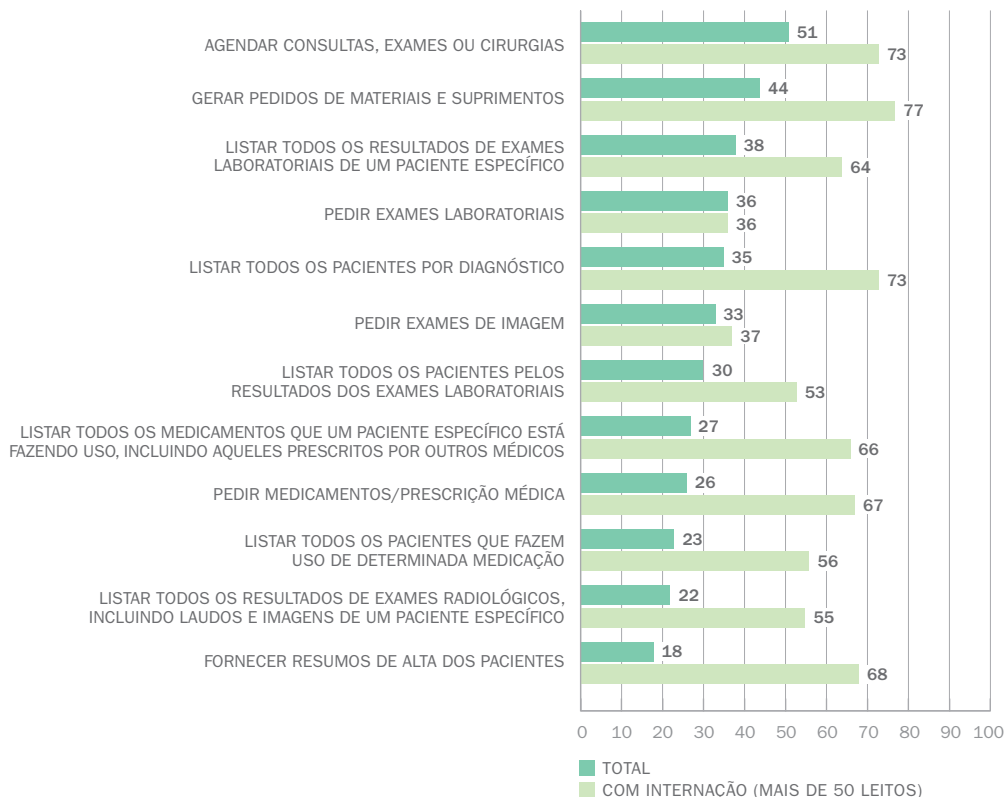
Os estabelecimentos com internação e de maior porte (mais de 50 leitos) têm proporções maiores de funcionalidades disponíveis no sistema eletrônico, como a de listar todos os pacientes por diagnóstico (73%), a de fornecer resumos de alta dos pacientes (68%) e a de listar todos os medicamentos que um paciente específico está fazendo uso, incluindo aqueles prescritos por outros médicos (66%).

As funcionalidades voltadas em maior medida para a atenção clínica estão menos disponíveis nos estabelecimentos (Gráfico 6). Apesar da possibilidade de, por exemplo, poder listar os resultados de exames laboratoriais de um paciente em 38% dos estabelecimentos, a solicitação de exames de imagem está disponível em 33% deles, a prescrição médica em 26% e a listagem dos resultados de exames radiológicos de um paciente em apenas 22% dos estabelecimentos.

Cabe ressaltar que as funcionalidades que permitem listar pacientes por diagnóstico e listar todos os pacientes que fazem uso de determinada medicação podem gerar indicadores de desempenho essenciais para a gestão do estabelecimento, tais como taxa de permanência, taxa de mortalidade, taxa de ocupação, índices de infecção hospitalar, produtividade da equipe de saúde, indicadores de morbidade, etc. Além disso, constituem um instrumento essencial para os processos de acreditação hospitalar, que busca melhorar a qualidade dos atendimentos.

GRÁFICO 6  
PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO

Percentual sobre o total de estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses



## APOIO À DECISÃO CLÍNICA

Uma das áreas que têm se destacado desde o início da informática em saúde é o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão e inteligência artificial, principalmente para suporte ao diagnóstico e tratamento. Um sistema pioneiro foi o Mycin, criado em 1975 por Edward Shortliffe na Universidade de Stanford, nos Estados Unidos, para auxiliar na consulta de doenças infecciosas (SHORTLIFFE *et al*, 1975). Outro sistema pioneiro na área foi desenvolvido por De Dombal, em Leeds, no Reino Unido para auxiliar no diagnóstico de dor abdominal aguda (DE DOMBAL *et al*, 1972).

Atualmente, sistemas como esses proliferam na área de saúde. São empregadas inúmeras técnicas no seu desenvolvimento, justamente pelo fato de o diagnóstico de doenças envolver vários níveis de imprecisão, incerteza e de complexidade do conhecimento médico disponível. Uma única doença pode se manifestar de forma totalmente diferente em distintos pacientes e com graus variados de severidade. Ao mesmo tempo, um único sintoma pode levar a diferentes interpretações, visto que pode se manifestar também de formas variadas e ser indicativo de inúmeras doenças. Tais fatores levam à incerteza e à imprecisão, mas que podem ser parcial ou totalmente corrigidos com o apoio de sistemas de suporte à decisão (MASSAD; ROCHA, 2003).

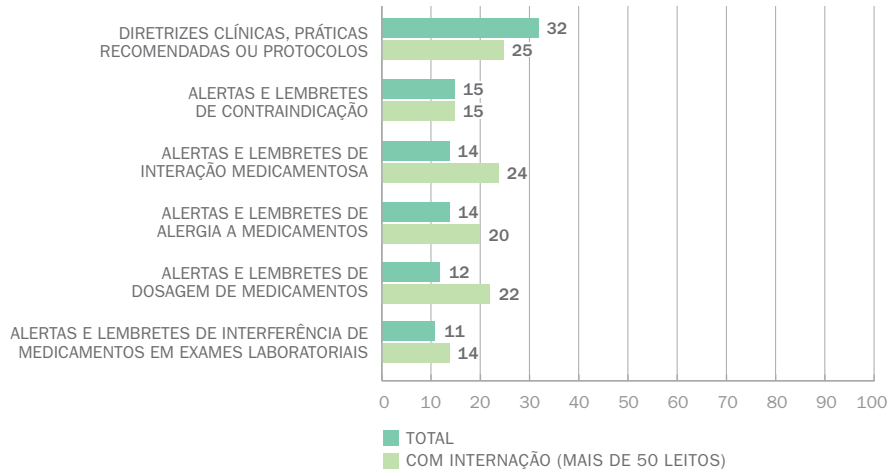
A disseminação de ferramentas que acompanham o prontuário eletrônico do paciente, como sistemas de alerta e de apoio à decisão, é destacada por especialistas e instituições de referência no tema pela possibilidade de diminuição de erros na provisão do serviço, o que consequentemente leva maior segurança ao paciente (SBIS; CFM, 2012).

Considerando as ferramentas de suporte à decisão pesquisadas na TIC Saúde 2013, a proporção de estabelecimentos de saúde que possuem sistema eletrônico de verificação entre a medicação prescrita e a administrada é de 6% entre aqueles que usaram a Internet nos últimos 12 meses, sendo que essa proporção chega a 22% entre os estabelecimentos de saúde de maior porte com internação (mais de 50 leitos).

É ainda limitado o percentual de estabelecimentos que possuem sistemas com ferramentas de alerta e lembretes, como aqueles sobre interação medicamentosa (14%), dosagem de medicamentos (12%), alergia a medicamentos (14%), interferência de medicamentos em exames laboratoriais (11%) e contraindicações segundo idade, gênero ou para gestantes (15%). Os resultados indicam, portanto, que há um grande percurso a ser trilhado na incorporação de funcionalidades que colaborem ativamente com a tomada de decisão no ponto de cuidado (Gráfico 7).

**GRÁFICO 7**  
**PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DE SUPORTE À DECISÃO DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE**

Percentual sobre o total de estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses

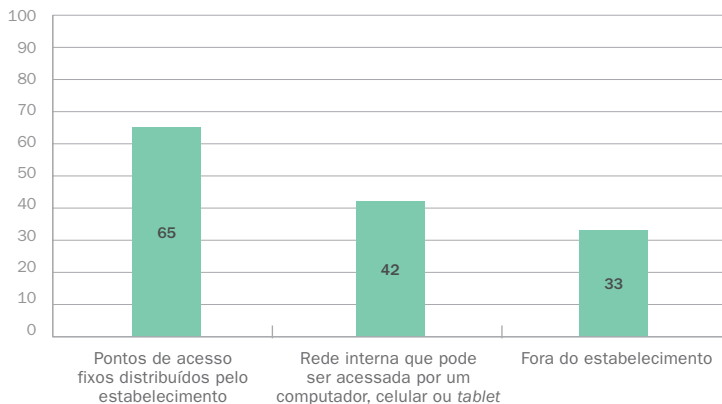


## LOCAIS DE ACESSO E TROCA DE INFORMAÇÕES

Quanto aos locais de acesso ao sistema eletrônico dentro do estabelecimento, vale destacar que 65% daqueles que usam a Internet nos últimos 12 meses possuem pontos de acesso fixos distribuídos pelo estabelecimento, 42% têm rede interna que pode ser acessada por um computador, celular ou *tablet*, e 33% declaram ser possível o acesso ao sistema fora do estabelecimento (Gráfico 8).

**GRÁFICO 8**  
**PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PONTOS DE ACESSO AO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE**

Percentual sobre o total de estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses



A presença de pontos de acesso fixos ou móveis nos estabelecimentos, ou ainda a disponibilidade de acessar o sistema remotamente, apresenta patamares inferiores àqueles observados entre as empresas no Brasil: em 2012, segundo a pesquisa TIC Empresas, 86% das empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas no Brasil tinham redes com fio, 71% tinham redes sem fio, e ainda 52% tiveram pessoas ocupadas utilizando alguma funcionalidade de acesso remoto aos seus sistemas (CGI.br, 2013). Ainda que guardadas as limitações de distinção de conceito, é possível observar que, no contexto dos estabelecimentos de saúde, as três possibilidades se mostram menos disseminadas do que no contexto empresarial.

A troca de informações entre estabelecimentos ainda é incipiente nas práticas dos estabelecimentos de saúde brasileiros. Dentre as diferentes funcionalidades de troca de informações, a mais disponível nos sistemas eletrônicos é o envio ou recebimento de exames laboratoriais, que está presente em 26% dos estabelecimentos. O envio ou recebimento da lista de medicamentos prescritos para outros estabelecimentos, por sua vez, está disponível em apenas 13% deles.

## SERVIÇOS OFERECIDOS AO PACIENTE E TELESSAÚDE

Para além de possibilitar avanços substanciais no que se refere à gestão do sistema de saúde e à qualidade da atenção prestada, a utilização das tecnologias da informação e da comunicação na saúde pode gerar formas inovadoras de assistência, que tendem a transformar as dinâmicas estabelecidas no setor.

O uso das TIC pode contribuir para a diminuição da assimetria de informação entre pacientes e profissionais de saúde, permitindo aos indivíduos participar mais ativamente da tomada de decisões sobre sua própria saúde (OCDE, 2012). Sistemas que permitem a marcação de consultas *on-line*, comunicação segura com médicos, sistemas de informação controlados pelos pacientes e uso de redes sociais estão entre os aspectos mais inovadores nesse campo (OCDE, 2012).

A presença do estabelecimento na *web*, por exemplo, possibilita o uso de ferramentas que podem apoiar a comunicação com o público em geral e a prestação de serviços de saúde, além da utilização a distância pelos profissionais da saúde. A TIC Saúde 2013 indica que apenas 29% dos estabelecimentos possuem *website*, o que mostra um potencial de uso desses tipos de ferramenta para melhoria dos serviços em grande parte dos estabelecimentos.

No caso dos estabelecimentos públicos, o oferecimento de serviços também pode ser realizado a partir de *sites* de órgãos de governo, como as secretarias de saúde, que costumam canalizar as ações de governo eletrônico. Nesse sentido, os estabelecimentos públicos de saúde podem oferecer esses serviços aos pacientes mesmo sem contar com *sites* próprios.

A implantação de sistemas eletrônicos no campo da saúde também pode oferecer aos pacientes um acesso seguro e organizado às suas informações de saúde (como histórico, exames, laudos, monitoramento) bem como a possibilidade de participar ativamente do registro dessas informações, o que é conhecido como registro pessoal em saúde (*personal health records* – PHR). Uma forma de medir a disseminação de tais práticas é investigar a disponibilidade de serviços pela Internet oferecidos pelos estabelecimentos aos pacientes. A pesquisa TIC Saúde mostrou



que 19% dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses permitem que o paciente visualize resultados de exames *on-line*. Essa proporção é mais alta entre aqueles com serviço de apoio à diagnose e terapia (54%).

Em relação a outros serviços, os resultados mostram que 18% dos estabelecimentos com acesso à Internet permitem agendamentos de exames e 15% de consultas, enquanto 4% permitem a visualização do prontuário. Entre todos os serviços mencionados na pesquisa, 29% dos estabelecimentos afirmaram oferecer pelo menos um deles.

Sabe-se que tais serviços oferecidos eletronicamente aos pacientes ainda são pouco difundidos, uma situação que ocorre não apenas no Brasil, mas também em outros países. Apesar disso, alguns estudos já registram há mais de uma década o uso de monitores, câmeras, estetoscópios digitais e computadores para a realização de um exame de pré-consulta em admissão de pacientes (WONG *et al*, 2004). Além disso, um estudo recente mostrou que mesmo reconhecendo os potenciais benefícios da telemedicina, os países europeus também se encontram ainda em estágio inicial de desenvolvimento e pouco se conhece do que está realmente sendo aplicado em cada país, apontando como principais barreiras a infraestrutura, a legislação, a sustentabilidade, os fatores culturais e as diferentes línguas (DOERING *et al*, 2013).

Ainda assim, é fundamental acompanhar a incorporação dessas funcionalidades ao longo do tempo e na medida em que se estabeleçam no sistema de saúde.

## TELESSAÚDE

A telessaúde, definida como o uso de técnicas de telecomunicação com a finalidade de fornecer telemedicina e ensino médico e de saúde a distancia (ISO, 2012), diz respeito a aplicações que permitem a transmissão de voz, dados, imagens e informações em vez da necessidade da presença física de pacientes ou profissionais de saúde. Tais aplicações permitem ampliar o acesso à saúde e reduzir custos, como os de deslocamento (OCDE, 2012).

No Brasil, a telessaúde tem se desenvolvido, sobretudo, a partir de esforços dirigidos por instituições públicas e com objetivos vinculados a ensino e pesquisa. Um exemplo nesse sentido que vale ser mencionado é a criação da Rede Universitária de Telemedicina (Rute), iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) que provê infraestrutura de comunicação para grupos de pesquisa, com vistas ao aprimoramento e o desenvolvimento de novos projetos em telemedicina.

A Rute trabalha com um processo que fomenta o desenvolvimento e a pesquisa para possibilitar a posterior utilização dos serviços desenvolvidos:

A Rute possibilita, em um primeiro momento, a utilização de aplicativos que demandam mais recursos de rede e o compartilhamento dos dados dos serviços de telemedicina dos hospitais universitários e instituições de ensino e pesquisa participantes da iniciativa. Em um segundo momento, a Rute leva os serviços desenvolvidos nos hospitais universitários do país a profissionais que se encontram em cidades distantes, por meio do compartilhamento de arquivos de prontuários, consultas, exames e segunda opinião (RUTE, 2013).

Também é necessário mencionar o Conselho Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde (CBTms), cuja finalidade é congrega médicos, profissionais da saúde, entidades e organizações de qualquer natureza jurídica que se interessam pela telemedicina e telessaúde. O Conselho objetiva propor, analisar, estimular e lutar por normas técnicas, éticas e profissionais em telemedicina e telessaúde junto aos órgãos competentes (CBTms, 2013).

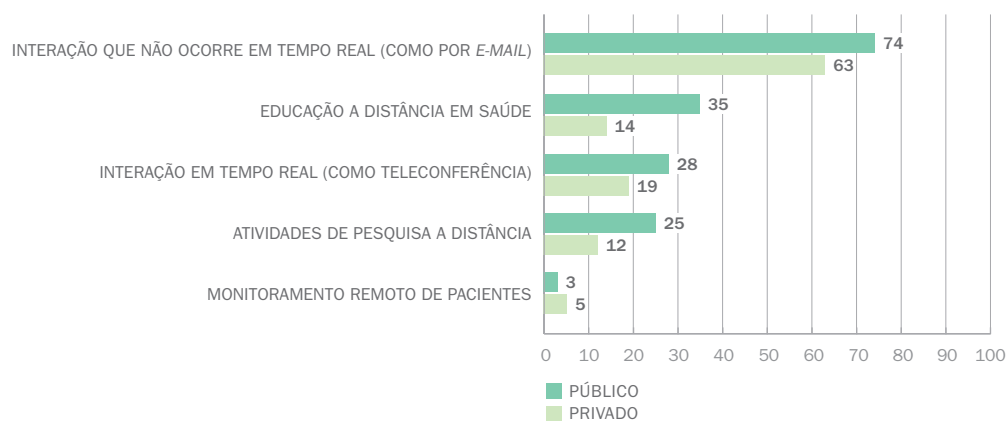
A pesquisa TIC Saúde 2013 mostrou que, dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses, 22% realizam educação a distância em saúde, 18% atividades de pesquisa a distância e 22% interação em tempo real, como teleconferência (Gráfico 9). Considerando todos os serviços de telessaúde pesquisados, 70% dos estabelecimentos declararam realizar ao menos um deles.

Destaca-se que, nos três casos acima, os estabelecimentos públicos apresentam proporções maiores do que os privados, o que evidencia o importante papel das instituições públicas na educação e nas atividades de pesquisa em saúde no Brasil: 35% dos estabelecimentos públicos com Internet possuem disponíveis serviços de educação a distância em saúde, em comparação a 14% dos privados; e 25% dos públicos possuem disponíveis atividades de pesquisa a distância, em comparação a 12% dos privados.

GRÁFICO 9

**PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR SERVIÇOS DE TELESSAÚDE DISPONÍVEIS**

Percentual sobre o total de estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses



No que se refere ao monitoramento remoto de pacientes – que inclui ações como a prestação de assistência remota a um paciente por meio de canais de telecomunicações e sistemas informatizados –, somente 4% dos estabelecimentos de saúde com Internet dispõe desse serviço. Embora ainda seja incipiente no país, esse recurso pode facilitar o oferecimento de atenção em saúde para populações que vivem em regiões remotas ou com escassez de profissionais de determinadas especialidades.

O potencial para a disseminação de práticas de telessaúde também pode ser medido pela presença de equipamentos para videoconferência nos estabelecimentos de saúde, considerando-os como um conjunto de tecnologias interativas que permitem que dois ou mais locais possam interagir mediante vídeo bidirecional e transmissões de áudio simultaneamente. Dos estabelecimentos que utilizaram a Internet nos últimos 12 meses, 25% possuem

equipamentos de videoconferência, com destaque para aqueles com internação e mais de 50 leitos (52%). A presença desses equipamentos tem grande importância no país para o ensino e pesquisa em saúde, como se verifica pelo trabalho da Rute. Esses equipamentos ainda podem ser uma forma de comunicação entre profissionais (do mesmo ou de diferentes estabelecimentos) para otimização da assistência ou para possibilitar assistência remota. Considerando o envelhecimento da população e a maior incidência de doenças crônicas, as ações de *telehomecare* representam uma ferramenta ímpar no provimento e controle do atendimento e cuidado à saúde da população.

A pesquisa também revela que 24% dos estabelecimentos públicos com Internet participam de alguma rede de telessaúde, enquanto nos estabelecimentos privados com Internet essa proporção é de apenas 4%. Por tipo de estabelecimento, essa proporção é de 16% entre aqueles com mais de 50 leitos de internação e de 11% entre os sem internação.

## ACESSO E USO DAS TIC PELOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE

As TIC provocam mudanças estruturais no cotidiano dos estabelecimentos de saúde e sua adoção também envolve desafios importantes no que diz respeito à apropriação das novas aplicações por parte dos profissionais da área. Os esforços devem ir além do terreno da infraestrutura de acesso. É necessário lidar com demandas novas em termos de competências e habilidades por parte dos gestores, médicos e enfermeiros.

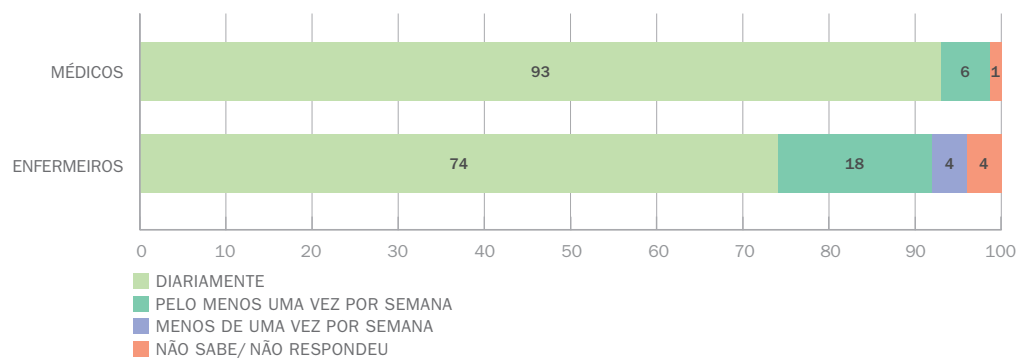
Além do acesso dos profissionais a computadores ser requisito fundamental para uma adoção eficiente das TIC na área da saúde, o fato de os profissionais de saúde já utilizarem computador e Internet em suas vidas cotidianas pode facilitar a apropriação das TIC no ambiente de trabalho.

A pesquisa TIC Saúde 2013 mostra que, entre os profissionais do setor, o acesso domiciliar a computador e à Internet está praticamente universalizado: 100% dos médicos têm acesso ao computador e 99% à Internet no domicílio; e 99% dos enfermeiros têm computador no domicílio e 98% acesso à Internet.

No que se refere ao uso individual da Internet, 99% dos médicos e 96% dos enfermeiros são usuários da rede. Seguindo parâmetros internacionais, usuário de Internet é definido como o indivíduo que declara ter acessado a Internet nos últimos três meses que antecedem a realização da pesquisa (CGI.br, 2013). Entre os médicos, 93% dos usuários acessam a Internet diariamente, com maior uso entre os mais jovens (99% entre aqueles com até 35 anos e 81% entre os de 51 anos ou mais); e entre os enfermeiros, essa proporção é 74% dos usuários de Internet (Gráfico 10).

GRÁFICO 10

PROPORÇÃO DE MÉDICOS E DE ENFERMEIROS USUÁRIOS DE INTERNET, POR FREQUÊNCIA DE ACESSO  
Percentual sobre o total de médicos e de enfermeiros usuários de Internet



Essas proporções são particularmente elevadas se comparadas à situação geral do país: 46% dos domicílios brasileiros possuíam acesso a computador e 40% à Internet (CGI.br, 2013); entre os indivíduos, 49% dos brasileiros com 10 anos ou mais são usuários de Internet, sendo que entre os que têm Ensino Superior esse indicador é de 93% (CGI.br, 2013).

Assim como o uso domiciliar pode proporcionar maior facilidade de adaptação ao uso das TIC no ambiente de trabalho, o acesso e uso de computador e de Internet nos estabelecimentos de saúde são indicadores da apropriação das TIC pelos profissionais da área. Há ainda uma parcela de profissionais que não tem acesso a essas tecnologias no estabelecimento, o que possivelmente decorre de especificidades da rotina de trabalho desses profissionais.

Entre médicos, 79% têm acesso a computador no trabalho. Mas há diferenças na disponibilidade de TIC para os profissionais em termos regionais e de esfera administrativa. Entre os médicos dos estabelecimentos da região Sudeste do país, 88% têm computador disponível. Já no Nordeste a proporção é de 53%. Outra diferença aparece entre os médicos de estabelecimentos públicos e privados que tem acesso a computador no trabalho: 47% e 92%, respectivamente. No que diz respeito à disponibilidade de Internet, 46% dos médicos têm acesso no ambiente de trabalho. A proporção do acesso dos médicos em estabelecimentos da região Sul (71%) é maior do que a do Nordeste (50%), assim como é semelhante entre estabelecimentos públicos (48%) e privados (46%).

Já entre enfermeiros, 72% têm acesso a computador e para esses profissionais também há diferenças importantes entre regiões e entre tipos de estabelecimento. Entre os enfermeiros do Sudeste, a proporção dos que têm computador disponível no trabalho (de mesa, portátil ou *tablet*) é de 77%, enquanto no Nordeste é de 54%. No que se refere a estabelecimentos com internação e de maior porte (mais de 50 leitos), 81% dos enfermeiros têm computador disponível, contra 67% nos de menor porte (de 0 a 50 leitos). A Internet está disponível para 67% dos enfermeiros, sendo que chega a 73% entre os que trabalham em estabelecimentos privados e fica em 60% entre aqueles ligados aos públicos. A proporção dos enfermeiros do Sudeste que têm acesso à Internet é de 70%, e entre aqueles do Nordeste é de 47%.

Têm acesso à rede interna do estabelecimento 59% dos enfermeiros (entre os do Sul, região com maior disponibilidade, a proporção é de 79%) e 73% dos médicos (83% entre os do Sudeste, que é a região com mais disponibilidade).

## USO DE REGISTROS ELETRÔNICOS EM SAÚDE

Conforme apresentado anteriormente, os registros eletrônicos em saúde (RES) podem gerar um atendimento mais eficiente ao permitir um pronto acesso às informações sobre a saúde dos pacientes, além de facilitar a transmissão desses dados (SBIS, 2012). Os benefícios e as vantagens no uso do RES são amplamente divulgados na literatura por melhorar a qualidade do atendimento ao paciente e aumentando sua participação e compromisso no estado de saúde, melhorar a acuidade e exatidão na elaboração dos diagnósticos e planos de tratamento e cuidado, melhorar a coordenação do cuidado e segurança do paciente, com elevado potencial para obter maior eficiência na prática assistencial e no custo-benefício do atendimento (JAMOON *et al*, 2012; BATES; BITTON, 2010).

Com relação aos dados eletrônicos sobre o paciente, nota-se que aqueles relacionados ao atendimento e aos cuidados clínicos são muito consultados pelos profissionais com acesso a computador no estabelecimento. Nesse caso, foram somadas as proporções dos profissionais que consultaram tais dados em diferentes frequências.<sup>4</sup> Conforme é possível visualizar nas tabelas abaixo, o principal gargalo para a utilização de funcionalidades relacionadas ao atendimento clínico é a sua disponibilidade (Tabelas 1 e 2).

TABELA 1  
PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR CONSULTA E DISPONIBILIDADE DOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
Percentual sobre o total de médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde

	Consulta	Têm disponível, mas não consulta	Não têm disponível	Não sabe/ Não respondeu
Dados cadastrais do paciente, por exemplo, endereço, telefone, data de nascimento, etc.	82	5	12	1
Diagnóstico, problemas ou condições de saúde do paciente	43	2	54	1
Principais motivos que levaram o paciente ao atendimento ou consulta	40	3	57	1
Admissão, transferência e alta	39	4	56	1
Histórico ou anotações clínicas sobre o atendimento	38	4	57	1
Resultados de exames laboratoriais	38	3	59	0
Lista de medicamentos prescritos	36	6	57	0
Alergias	34	4	60	2
Sinais vitais do paciente	31	4	65	1
Laudo de exames radiológicos	30	4	65	1
Anotações de enfermagem	28	1	70	1

<sup>4</sup> Foram somadas as frequências consultadas: “Diariamente”, “Pelo menos uma vez por semana”, “Pelo menos uma vez por mês” e “Menos de uma vez por mês”.

TABELA 2

PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR CONSULTA E DISPONIBILIDADE DOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

Percentual sobre o total de enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde

	Consulta	Têm disponível, mas não consulta	Não têm disponível	Não sabe/ Não respondeu
Dados cadastrais do paciente, por exemplo, endereço, telefone, data de nascimento, etc.	57	6	36	0
Admissão, transferência e alta	50	19	31	1
Resultados de exames laboratoriais	48	9	43	0
Lista de medicamentos prescritos	47	4	47	2
Diagnóstico, problemas ou condições de saúde do paciente	34	3	61	2
Principais motivos que levaram o paciente ao atendimento ou consulta	32	2	63	3
Sinais vitais do paciente	28	1	71	0
Alergias	28	2	67	3
Anotações de enfermagem	27	0	73	0
Histórico ou anotações clínicas sobre o atendimento	26	3	70	1
Imagens de exames radiológicos	18	3	76	3

Os dados de natureza administrativa possuem maior disponibilidade em meios eletrônicos, como mencionado anteriormente na seção Registro Eletrônico em Saúde e Troca de Informações.

Esse detalhamento das funcionalidades dos registros eletrônicos em saúde é importante, pois o uso das ferramentas que acompanham o sistema, tais como alertas e lembretes de apoio à decisão, reduz a possibilidade de erro, o que traz maior segurança ao paciente (SBIS, 2012). A presença de registros eletrônicos em saúde com tais ferramentas pode ser vista, portanto, como um indicador de incorporação das TIC no aprimoramento da qualidade do atendimento em saúde.

A utilização das funcionalidades de apoio à decisão existentes no sistema eletrônico pelos profissionais com acesso a computador é afetada pela disponibilidade, a exemplo dos dados sobre o paciente. Também aqui foram somados os profissionais que utilizam a funcionalidade em diferentes frequências.<sup>5</sup> Tais funcionalidades são, em geral, bastante utilizadas pelos profissionais quando estão disponíveis, apesar de, como pode ser observado, ainda terem pouca disponibilidade. Na Tabela 3, é possível ver a proporção de médicos que não utilizam uma funcionalidade desse tipo quando está disponível:

<sup>5</sup> O cálculo também levou em conta as seguintes frequências consultadas: “Diariamente”, “Pelo menos uma vez por semana”, “Pelo menos uma vez por mês” e “Menos de uma vez por mês”.

TABELA 3  
**PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR USO E DISPONIBILIDADE DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO**  
 Percentual sobre o total de médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde

	Utiliza	Têm disponível, mas não utiliza	Não têm disponível	Não sabe / Não respondeu
Alertas e lembretes de alergia a medicamentos	14	0	79	6
Alertas e lembretes de contraindicações, como as registradas por idade, por gênero e para gestantes	7	1	85	6
Alertas e lembretes de dosagem de medicamentos	12	0	82	6
Alertas e lembretes de interação medicamentosa, como, por exemplo, remédio com remédio	9	2	83	6
Alertas e lembretes de interferência de medicamentos em exames laboratoriais	7	0	87	6
Diretrizes clínicas ou práticas recomendadas ou protocolos	25	2	69	4

Outro elemento que permite o aumento da eficiência e da qualidade do serviço de saúde é a capacidade de troca de informações entre diferentes estabelecimentos de saúde, funcionalidade que ainda não está plenamente implementada mesmo nos países mais desenvolvidos (CODAGNONE; VILLANUEVA, 2011). Enquanto as organizações de atenção à saúde possuem um número crescente de tecnologias de informação à sua disposição, muitos desses sistemas ainda não conversam entre si (OCDE, 2012).

O uso das funcionalidades de troca de informações de saúde pelos profissionais com acesso a computador no estabelecimento ainda é incipiente. As principais funções utilizadas por médicos com relação à troca de informações é o envio de relatório sobre a assistência prestada ao paciente na alta ou no encaminhamento (8%) e o envio de resultados de exames de imagem (8% dos médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde). Também nesse caso, a não disponibilidade das funcionalidades ajuda a explicar a baixa utilização: 84% dos médicos, por exemplo, não têm disponível a funcionalidade de envio ou recebimento de exames de imagens para outros estabelecimentos.

A pesquisa TIC Saúde 2013 ainda avaliou a regularidade com que as funcionalidades de telessaúde são utilizadas pelos profissionais.<sup>6</sup> Entre as mais utilizadas, estão a interação que não ocorre em tempo real (como por *e-mail*), que é usada por 34% dos médicos e 50% dos enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. A interação em tempo real, como por videoconferência, é utilizada por 22% dos médicos e 18% dos enfermeiros.

No caso da telessaúde, a disponibilidade das funcionalidades também pode explicar sua baixa adoção: a proporção de médicos e enfermeiros que não tem disponíveis as funcionalidades investigadas varia de 22% (no caso dos médicos, com relação à interação que não ocorre em tempo real) a 95% (no caso dos médicos, para o monitoramento remoto de pacientes a distância).

<sup>6</sup> Também foram somadas as respostas dos profissionais que utilizam a funcionalidade “Diariamente”, “Pelo menos uma vez por semana”, “Pelo menos uma vez por mês” e “Menos de uma vez por mês”.

## APROPRIAÇÃO DAS TIC PELOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE

A existência e o desenvolvimento de competências e habilidades específicas para o uso de TIC é um elemento central para a adoção dessas ferramentas no campo da saúde. Com relação às oportunidades de formação em serviço nos 12 meses anteriores à pesquisa, 21% dos médicos e 30% dos enfermeiros declaram ter participado de algum curso ou treinamento sobre o uso de TIC em saúde.

Há proporções acima da média entre médicos de estabelecimentos privados (23%), em capitais (44%) e naqueles com internação acima de 50 leitos (25%). No caso dos enfermeiros, há maiores proporções entre aqueles que estão em estabelecimentos privados (41%) e na região Sudeste (37%).

O conhecimento das principais barreiras para a adoção das TIC entre os médicos e enfermeiros é um parâmetro para apoiar ações de formação e treinamento. Nesse sentido, é muito importante identificar o grau de alinhamento dos profissionais com o uso de TIC no ambiente de trabalho, bem como a percepção de médicos e enfermeiros no que tange ao uso de sistemas de informação.

Para gestores, médicos e enfermeiros, estão entre as principais barreiras para a implantação e o uso de sistemas eletrônicos a falta de prioridade das políticas públicas, os problemas de infraestrutura e a falta de treinamento. No caso específico dos profissionais, além dessas questões, as políticas internas do estabelecimento também aparecem como barreira relevante (Gráfico 11).

Entre os gestores, 65% consideram que a falta de prioridade das políticas públicas dificulta ou dificulta muito a implantação e o uso de sistemas no estabelecimento; e 68% consideram que a baixa qualidade da conexão de Internet no estabelecimento gera tais níveis de dificuldades. Com relação à obsolescência dos equipamentos, 59% apontam esse mesmo impacto.

Já entre profissionais, a falta de prioridade das políticas públicas é vista como uma barreira que dificulta ou dificulta muito a implantação por 83% dos médicos e por 72% dos enfermeiros. A falta de treinamento é apontada por 81% dos médicos e 71% dos enfermeiros; e a falta de recursos para investimento em tecnologia, por 78% dos médicos e 75% dos enfermeiros. As políticas internas do estabelecimento são vistas como fator que dificulta ou dificulta muito a implantação e o uso de sistemas por 71% dos médicos e 63% dos enfermeiros.

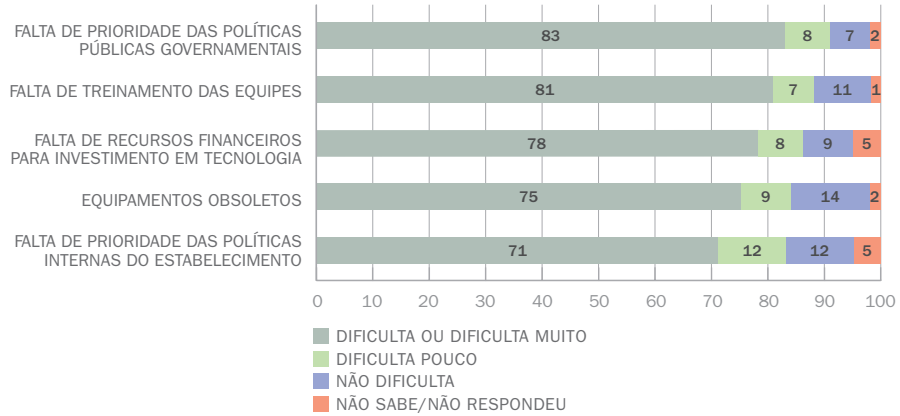
Os fatores referentes à infraestrutura também são vistos como barreira pelos profissionais: a obsolescência dos equipamentos, por exemplo, é citada como fator que dificulta ou dificulta muito a implantação e o uso de sistemas por 75% dos médicos e 71% dos enfermeiros.



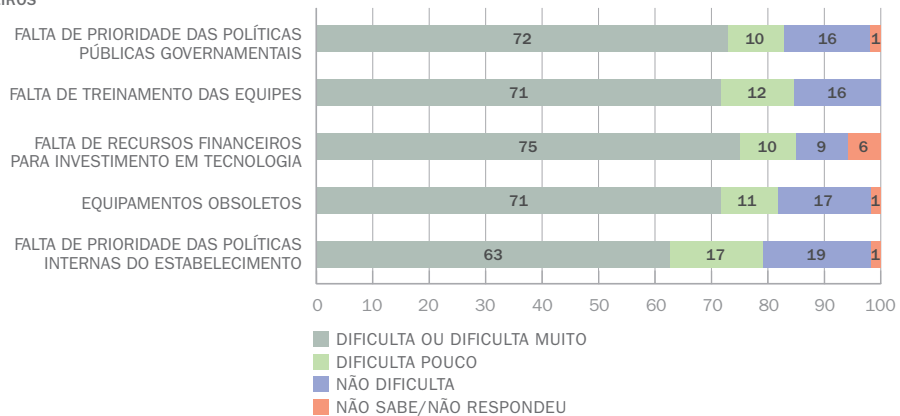
GRÁFICO 11  
PROPORÇÃO DE MÉDICOS E PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS, POR FATORES DE DIFICULDADE PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS E NÍVEL DE DIFICULDADE OBSERVADA

Percentuais sobre os totais de médicos e enfermeiros

MÉDICOS



ENFERMEIROS



Também é relevante identificar a percepção dos profissionais sobre o impacto causado pelo uso das TIC no ambiente de trabalho, tanto nos processos e procedimentos quanto nos resultados alcançados (Gráfico 12).

Quanto ao impacto percebido pelos profissionais em relação ao uso de sistemas, há uma visão geral positiva, sobretudo quanto à melhoria da eficiência dos processos e na qualidade do atendimento. Essa percepção de impacto positivo, contudo, foi menor para itens como redução de erros médicos e de filas, aumento do número de atendimentos e aderência dos pacientes ao tratamento.

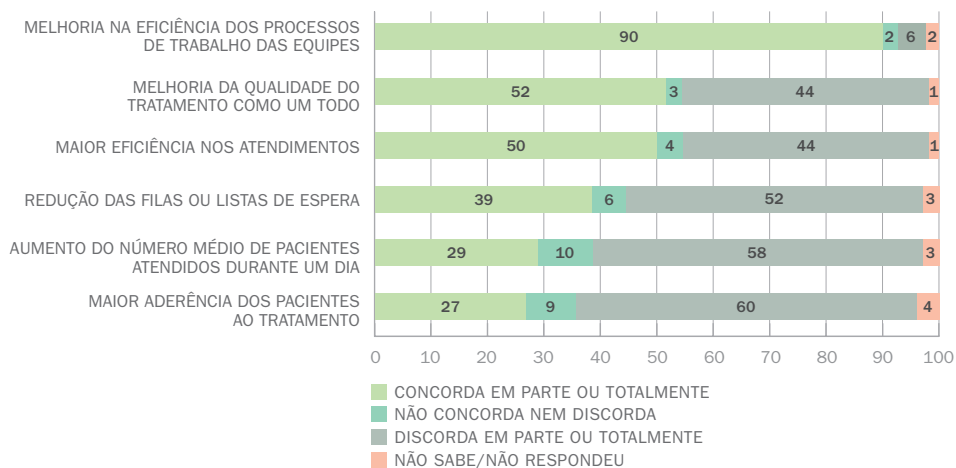
Para 90% dos médicos e 81% dos enfermeiros, existe a concordância total ou em parte que os sistemas melhoram a eficiência dos processos de trabalho das equipes. E 39% dos médicos e 62% dos enfermeiros apontam a mesma percepção com relação ao impacto positivo dos sistemas na redução de erros médicos.

Em relação à qualidade do tratamento, 52% dos médicos e 85% dos enfermeiros concordam que os sistemas têm impacto positivo. No entanto, o grau de concordância cai para 27% dos médicos e 62% dos enfermeiros quando questionados sobre se os sistemas ajudam a aumentar a aderência dos pacientes aos tratamentos.

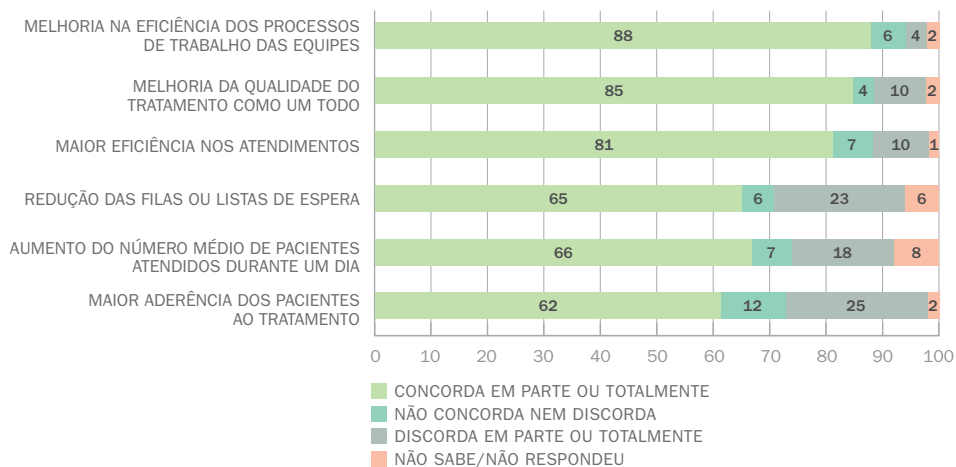
GRÁFICO 12  
PROPORÇÃO DE MÉDICOS E PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS, POR IMPACTOS PERCEBIDOS COM RELAÇÃO AO USO OU IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

Percentuais sobre os totais de médicos e enfermeiros

#### MÉDICOS



#### ENFERMEIROS



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados nessa primeira edição da pesquisa TIC Saúde 2013 evidenciam alguns dos principais desafios para a ampliação da infraestrutura, da disponibilidade e do uso das tecnologias de informação e comunicação no setor de saúde.

Apesar de um cenário de presença de computador e Internet na maioria dos estabelecimentos de saúde, ainda existe um caminho importante a percorrer no que se refere à agenda da infraestrutura. Há uma lacuna significativa de acesso à infraestrutura (como computador e Internet) em estabelecimentos de saúde voltados à atenção básica e ambulatorial, especialmente no setor público.

A infraestrutura também é uma questão a ser considerada nos estabelecimentos em que as TIC já estão presentes: para os profissionais investigados pela pesquisa (médicos e enfermeiros), os equipamentos obsoletos e a baixa velocidade de conexão à Internet são barreiras sensíveis à adoção de tecnologias pelos profissionais da saúde. E essa percepção existe mesmo entre os profissionais de estabelecimentos com mais de 50 leitos, em que a presença de Internet já está universalizada.

A pesquisa TIC Saúde 2013 indica uma baixa disponibilidade de funcionalidades mais complexas dos sistemas de informação, levando-se em conta a presença de registros eletrônicos de dados dos pacientes e de funcionalidades administrativas e de apoio clínico.

Ainda assim, já é possível observar alguns desdobramentos do avanço das políticas públicas em ações relacionadas à telessaúde no Brasil, sobretudo as voltadas para ensino, pesquisa e assistência e em especial no setor público.

Entre profissionais de saúde, apesar de um cenário de quase universalização do acesso domiciliar às TIC e do uso de Internet, ainda há um déficit na disponibilidade de acesso às tecnologias no estabelecimento de saúde. Essa constatação guarda relações com a própria rotina de trabalho nos estabelecimentos e com a adoção ainda limitada dessas tecnologias, circunscrita ao registro de informações básicas e funcionalidades administrativas, e ainda incipiente no que se refere a funcionalidades mais complexas e vinculadas ao apoio clínico e ao atendimento.

Isso fica patente quando verificamos que, entre os profissionais, a principal barreira para adoção e o uso cotidiano das tecnologias é a falta de disponibilidade, principalmente no que se refere ao acesso a informações clínicas e ao uso de funcionalidades administrativas e clínicas do sistema.

No que tange aos elementos que podem dificultar a adoção das TIC, vale ressaltar que as barreiras mais sensíveis para médicos e enfermeiros são a falta de prioridade das políticas públicas, problemas relacionados a infraestrutura (como obsolescência dos equipamentos e baixa velocidade de conexão à Internet) e uma insuficiência de treinamento e capacitação das equipes para o uso de tecnologias.

Apesar das barreiras enfrentadas, os profissionais possuem uma visão positiva do papel das TIC para o setor. Para eles, as tecnologias aumentam a eficiência do sistema de saúde e a qualidade da assistência prestada. Essa percepção indica que há um potencial de desenvolvimento do setor no país que pode ser explorado.

Dentre os potenciais benefícios do uso das TIC nos mais diversos setores, a área da saúde destaca-se por estar vinculada a grandes valores vitais do ser humano: saúde e bem-estar. Profissionais de saúde contam hoje com inúmeros recursos tecnológicos que podem auxiliar na prestação do atendimento responsável, digno, com qualidade e garantia de segurança. Assim, fatores de sucesso na implantação das TIC devem envolver – além dos conhecidos pressupostos de cooperação, educação da equipe, usabilidade, atenção a normas e padrões que viabilizem integração e interoperabilidade – a integração de pessoas. O sucesso de um sistema depende muito mais das pessoas do que da tecnologia em si. O desafio é grande, a complexidade é exponencial, o investimento humano, financeiro e organizacional também é alto e exigente (MARIN *et al*, 2003; MARIN, 2012).

O processo é longo e a pesquisa TIC Saúde 2013 oferece uma colaboração inédita para prover informação e estimular a condução de projetos futuros condizentes com a evolução e o estado da arte em informática em saúde. O estudo também estimula a formulação de políticas de apoio para que tais esforços e investimentos possam ser sustentados em benefício da população, considerando que, se o interesse é a busca da acessibilidade e qualidade no atendimento e da qualidade de vida e bem-estar da população, tais investimentos e os recursos necessários já se justificam.

## REFERÊNCIAS

- BATES, D. W.; BITTON, A. The future of health information technology in the patient-centered medical home. *Health Affairs*. v. 29, ed. 4, 2010, p. 614–621.
- CODAGNONE, C.; VILLANUEVA, F. *A Composite Index for Benchmarking eHealth Deployment in European Acute Hospitals*. Distilling reality into a manageable form for evidence-based policy. Luxemburgo: European Commission – Joint Research Centre e Institute for Prospective Technological Studies, 2011. Disponível em: <<http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=4179>>. Acesso em: 10 dez. 2013.
- COLLEN, M. F. Origins of Medical Informatics. *Western Journal of Medicine*, v. 145, n. 6, 1986, p. 778-785.
- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil – TIC Domicílios e TIC Empresas 2012*. Coord. Alexandre F. Barbosa. São Paulo: CGI.br, 2013. Disponível em: <<http://www.cetic.br/publicacoes/2012/tic-domicilios-2012.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2013.
- CONSELHO BRASILEIRO DE TELEMEDICINA E TELESSAÚDE – CBTms. *Objetivos*. Disponível em: <<http://www.cbtms.org.br/institucional/default.aspx>>. Acesso em: 10 dez. 2013.
- DE DOMBAL, F. T.; LEAPER, D. J.; STANILAND, J. R.; MCCANN, A. P.; HORROCKS, J. C. Computer-aided diagnosis of acute abdominal pain. *British Medical Journal*, v. 2, 1972, p. 9-13.
- DOERING, N.; LEGIDO-QUIGLEY, H.; GLINOS, I. A.; MCKEE, M.; MAARSE, H. A success-story in cross-border telemedicine in Europe: the use of intra-operative teleneuromonitoring during aorta surgery. *Health Policy and Technology*. v. 2, ed. 1, 2013, p. 4-9.
- GARDNER, R.M.; SAFRAN, C. Clinical Informatics subspecialty Certification and Training. In: BERNER, Eta S (Org.). *Informatics Education in Health Care – Lessons Learned*. Londres: Springer, 2014. p. 43-58.
- HANNAH, K. J.; BALL, M. J.; EDWARDS, M. J. A. Introdução à informática em enfermagem. 3 ed. Trad. Heimar F. Marin *et al*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

JAMOOM, E.; BEATTY, P.; BERCOVITZ, A. *et al.* *Physician adoption of electronic health record systems: United States, 2011*. NCHS data brief, n. 98, 2012. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics.

LÖEVINGER, J. The technique of homogeneous tests compared with some aspects of scale analysis and factor analysis. *Psychological Bulletin*, v. 45, 1948, p. 507-529.

MARIN, H. F. *Informática em Enfermagem*. São Paulo: EPU, 1995. 100 p.

\_\_\_\_\_. Prioridades, Informática e cuidado em saúde. In: *A Saúde no Brasil em 2011 – reflexões sobre os desafios da próxima década*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 193-196.

MARIN, H. F.; MASSAD, E.; AZEVEDO NETO, R. S. Prontuário Eletrônico do Paciente: definições e conceitos. In: (eds.) *O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico*. São Paulo, 2003, p 1-20.

MASSAD, E; ROCHA, A. F. A construção do conhecimento médico. In: MARIN, H. F.; MASSAD, E.; AZEVEDO NETO, R. S. (eds.) *O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico*. São Paulo, 2003, p 21-37.

MITCHELL, J. *From telehealth to e-health: the unstoppable rise of e-health*. Canberra, Australia: National Office for the Information Technology, 1999.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA PADRONIZAÇÃO – ISO. *Health informatics – Capacity-based eHealth architecture roadmap*. Part 1: Overview of national eHealth initiatives. Relatório ISO/TR 14639-1:2012. 57 p. Genebra: ISO, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. *Fifty-eighth world health assembly – Resolutions and decisions*. Genebra: WHO, 2005. Disponível em: <[http://www.who.int/nutrition/topics/WHA58.24\\_idd\\_en.pdf](http://www.who.int/nutrition/topics/WHA58.24_idd_en.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

\_\_\_\_\_. Building foundations for e-Health. WHO, 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/goe/publications/English.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS E UNIÃO INTERNACIONAL DAS TELECOMUNICAÇÕES – UIT. *National eHealth strategy toolkit*. Genebra: WHO/ITU, 2012. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75211/1/9789241548465\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75211/1/9789241548465_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. *Improving Health Sector Efficiency – The Role of Information and Communication Technologies*, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2010.

\_\_\_\_\_. *International Workshop Benchmarking Adoption and Use of Information and Communication Technologies in the Health Sector*. Trends in the Adoption and Use of Health-Related Information and Communication Technologies. OECD Conference Centre, Paris, Janeiro de 2012.

REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA – RUTE. *O que é a Rede Universitária de Telemedicina?* Disponível em: <<http://rute.rnp.br>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

SAFRAN, C. Reactor Panel – private industry. Unifying the industry. In: *The Secretariat Summit on Health Information Technology: launching the national health Information Infrastructure 2004*. Washington: Cornerstones for electronic Healthcare, 21 July, 2004.

SHORTLIFFE, E. H.; DAVIS, R.; AXLINE, S. G.; BUCHANAN, B. G.; GREEN, C. C.; COHEN, S. N. Computer-based consultations in clinical therapeutics: explanation and rule acquisition capabilities of the MYCYN system. *Computers and Biomedical Research*, v. 8, ed. 4, 1975, p. 303-320.

SIMPSON, R. L. Nursing Informatics certification. *Nursing Management*, v. 26, ed. 12, 1995, p. 49-50.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE – SBIS E CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA – CFM. *Cartilha sobre Prontuário Eletrônico – A Certificação de Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde*. CFM e SBIS, 2012. Disponível em: <[http://portal.cfm.org.br/crmdigital/Cartilha\\_SBIS\\_CFM\\_Prontuario\\_Eletronico\\_fev\\_2012.pdf](http://portal.cfm.org.br/crmdigital/Cartilha_SBIS_CFM_Prontuario_Eletronico_fev_2012.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – UIT. *World Telecommunication/ICT Development Report – Monitoring the WSIS targets*. Genebra: International Telecommunication Union, 2010. Disponível em: <<http://www.itu.int/en/publications/ITU-D/pages/publications.aspx?parent=D-IND-WTDR-2010&media=electronic>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

WONG, D. T.; KAMMING, D.; SALENIEKS, M. E.; GO, K.; KOHM, C.; CHUNG, F. Preadmission anesthesia consultation using telemedicine technology: A pilot study. *Anesthesiology*. v. 100, 2004, p. 1605-1607. Disponível em PubMed.

***ENGLISH***





## NOTE FOR THE REVISED EDITION

The Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) notifies that errors have been identified in the results of the ICT Health 2013 Survey, published on March 31, 2014. These data and respective indicators have been corrected and replaced. In the second edition, changes have been made to the Methodological Report, Analysis of Results and Table of Results.

For more information, refer to the Technical Note:  
<<http://cetic.br/tic/saude/2013/nota-tecnica>>.

São Paulo, 12 June, 2015

**The Regional Center for Studies on the Development  
of the Information Society (Cetic.br), a department of the  
Brazilian Network Information Center (NIC.br)**



## FOREWORD

The production of indicators and statistics for monitoring access and use of the Internet across the most diverse sectors of society is an important attribution of the Brazilian Internet Steering Committee's (CGI.br). Regular production of these data, through surveys on the use of information and communication technologies, is a representative result of the governance model introduced by the CGI.br in 1995. Subsidizing the society with reliable and current data about the socioeconomic impact of the Internet contributes to more effective and efficient public policies, and to the development of the Internet in Brazil.

Through the publication of this first issue of the ICT in Health survey in Brazil, the Center for Studies on Information and Communication Technologies (Cetic.br) – a department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br) – seeks to generate input for the promotion of the universality principle, as established by the CGI.br's "Governance and Use of Internet Decalogue". Thus, the Internet is viewed as a means for social and human development, and for building an inclusive and equitable society to the benefit of all.

Today, practically all the productive sectors of society have appropriated new digital technologies and, above all, the functionalities and applications that are available in the World Wide Web. The health sector has followed the same trend and has not only advanced enormously in terms of quality of the healthcare service provided and higher precision in disease diagnosis and treatment, but also saw a notable advance on scientific researches in the sector.

Therefore, measuring the universalization of Internet access in healthcare facilities and Internet use by professionals of the field is an essential activity for a public policymaking process based on evidence. Thus, we continue on our mission to collect, organize and disseminate reliable data about the Internet services in Brazil.

Reading the results and analyses comprised in this publication, unprecedented in the healthcare field in Brazil, will allow not only for a comprehensive look into Internet use in the sector, but will also constitute a source of evidence for the discussion of a public policy agenda in the area.

I wish you a good reading!

**Demi Getschko**

Brazilian Network Information Center – NIC.br



## PRESENTATION

In recent years, information and communication technologies (ICTs) have gained an increasing role as key enablers of healthcare reform, to improve access to health services, quality of care, and health system productivity. ICTs and the new models of care they represent require, however, a major shift from traditional practices.

Change is therefore fraught with difficulties. Indeed, it is fair to say that while the potential gains from greater use of these technologies have been apparent for years, most countries are still facing major implementation and adoption challenges, and their use in the health sector lags behind many other parts of the economy.

As a result, there is an increasing need for reliable data and indicators to help governments design and evaluate ICT policies and strategies, compare their progress with that of other countries, and adopt solutions for meaningful and equitable use of these technologies in the health sector. Recognizing this increasing need for internationally comparable health ICT statistics, the OECD in 2010 launched a project on “Benchmarking ICTs in health systems”, a multi-stakeholder initiative to improve the availability and quality of health ICT data and indicators and guide measurement efforts.

The Center for Studies on Information and Communication Technologies (Cetic.br) and the Brazilian Network Information Center (NIC.br) have been invaluable partners in this work. The Center’s extensive experience in ICT survey development and implementation in a wide range of sectors directly contributed to the successful outcome of this international initiative. In particular, Cetic.br played a leading role in adapting the “OECD Guide to Measuring ICTs in the Health Sector” to the Brazilian and Latin American contexts. The Center also helped steer the project by providing advice on the challenges to measurement and by being one of the first countries to pilot the OECD model survey.

Cetic.br also took on a local coordination role by facilitating communication and creating the necessary links across Brazilian government departments and agencies, as well as industry and academia. As active member of the OECD Expert Group on Benchmarking Information Technology in the Health Sector, Cetic.br has been available to share information, provide advice and assistance to partner countries and the OECD Secretariat throughout the project. More recently, Cetic.br was instrumental in ensuring alignment between the OECD and the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (Eclac) in the development of a survey model for the region.

The results presented in this first publication of the ICT in Health Survey in Brazil are based on reliable data and methodology and we hope that they are widely used by policymakers

and physicians in the field to foster the adoption and use of information and communication technologies in the health sector. The findings uncover important insights for the improvement of health services, quality of care and health system efficiency.

**Elettra Ronchi, PhD**

Senior Policy Analyst, Directorate for Science, Technology and Industry  
Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

## INTRODUCTION

As in many sectors of society, the use of information and communication technologies (ICT) also generates important developments for the healthcare sector, above all regarding quality of care provided to citizens, management efficiency of healthcare facilities and intelligent use of information available. The positive perception of ICT impacts over the sector is recurrent at international forums about the information society and also in governments. This has encouraged the definition of goals directly associated with the theme.

ICT have been pointed out as important tools to support the qualification of the most diverse health systems. According to the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), a critical part of the sector's inefficiency originates from deficiencies in the information transmission that can be improved through the use of technologies.

The potential benefits that might result from ICT implementation can be grouped in some inter-related categories<sup>1</sup>:

- Increasing quality of care and efficiency of healthcare services;
- Reducing operating costs of clinical services;
- Reducing administrative costs;
- Enabling entirely new modes of care.

With the goal of understanding the stage of ICT adoption at Brazilian healthcare facilities and their appropriation by the sector's professionals – having internationally comparable indicators as reference – the Center for Studies on Information and Communication Technologies (Cetic.br) carried out the Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Healthcare Facilities in Brazil – ICT in Health 2013. The development of robust indicators and reliable metrics on the role of ICT in the health sector guided the planning and execution of this survey.

The data obtained shed light over the situation regarding presence of infrastructure and availability of ICT-based services at healthcare facilities, as well as their uses by healthcare professionals with a focus on identifying the barriers and motivations that can leverage this use.

---

<sup>1</sup> Organisation for Economic Co-Operation and Development. *Health Policy Studies Improving Health Sector Efficiency: The Role of Information and Communication Technologies*. OECD, 2010, p 12. Available at: <[http://ec.europa.eu/health/eu\\_world/docs/oeed\\_ict\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/eu_world/docs/oeed_ict_en.pdf)>.

The production of ICT indicators and statistics in the healthcare sector also has the goal of fostering the formulation of specific public policies for the sector, generating input for healthcare facilities, healthcare professionals, academia and civil society. Also, it is worth noting that the challenges ahead are not minor.

On one hand, results indicate a remarkable presence of ICT at healthcare facilities: computers are present in 83% of the facilities and the Internet in 77%. Despite of that, there still is a deficit in access to computers and the Internet, mainly in organizations that do not have inpatient beds – in general, those providing primary and ambulatory care.

The survey also compiles important information on the presence of professionals specialized in IT at the facilities. The presence of these professionals is an important asset for the effective adoption of ICT at facilities, but, as most of them do not employ this type of professional, continuous education and capacity building strategies are necessary.

The data show that only 22% of healthcare facilities have an information technology (IT) department or area, with this structure concentrated at facilities with more than 50 inpatient beds (79% have an IT department).

The ICT in Health survey presents for the first time data regarding the presence of the so called Electronic Health Records (EHR), which can support professionals substantially in terms of service improvement at the point of care. It is noticeable that administrative data are more available electronically – as, for instance, demographics and other information regarding patient admission, referral and discharge. However, clinical information is less available electronically. While 79% of the facilities that have used the Internet in the last 12 months claimed they have patient demographics available, only 21% have electronic information on patients' immunizations and 18% have radiology images.

The uses physicians and nurses make of ICT were also evaluated by the survey. The figures indicate that these professionals are already connected to the new digital technologies: 99% of physicians and 96% of nurses are Internet users, an expressive result if compared to the Brazilian population in general – 49% of Brazilians 10 years old or older are Internet users, according to data from the ICT Households 2012 survey.

Although they have access at the household, physicians and nurses do not always have ICT at their disposal or use them at the workplace. Among physicians, 79% have access to computers at work and 46% to the Internet. Among nurses, 72% have access to computers and 67% to the Internet. These proportions show that it is still necessary to promote further integration between ICT and the professionals' work routines.

The main barriers for the implementation and use of ICT at healthcare facilities are, according to healthcare professionals, the lack of prioritization in public policies, lack of training and capacity building, and infrastructure problems. For 83% of physicians and 72% of nurses, the prioritization in public policies hinders or strongly hinders ICT implementation. For 81% of physicians and 71% of nurses, lack of training is a factor that hinders or strongly hinders the implementation and use of healthcare systems. Equipment obsolescence hinders ICT adoption in the opinion of 75% of physicians and 71% of nurses.

Through this in-depth view of the sector, we hope the ICT in Health results can subsidize public policies targeted at strategic incorporation of ICT into healthcare facilities and clinical practices. We emphasize that the survey data collected by Cetic.br is one of the first in the



world to adopt the survey mode proposed by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), which has been essential for the support and development of international parameters of comparison.

Part of the activities integrated into Cetic.br's mission is to support the debate about the collection of compatible information on eHealth, an action by the ICT Work Group from the Statistical Conference of the Americas (SCA) of the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (Eclac). The elaboration process for the first edition of the module for measuring ICT access and use in the Latin American healthcare sector continues, an initiative supported also by the Pan American Health Organization (Paho).

The ICT in Health survey also has fundamental institutional support from the Ministry of Health, through the SUS Informatics Department (Datasus), the National Regulatory Agency for Private Health Insurance and Plan (ANS), the Brazilian Health Informatics Society (SBIS), experts from the sector, and multiple academics with ties to educational and research institutions in Brazil.

This publication is structured as follows:

Part 1 – *Articles*: presents texts written by academics and by representatives from the government and international organizations, discussing highly important issues for the debate regarding ICT contributions to the healthcare sector, such as measuring the use of ICT in the healthcare sector, evaluating results stemming from clinical information systems; ICT and patient safety; the use of mobile technologies; initiatives for the use of Big Data in healthcare, and the academic environment for research and education in Health Informatics. The articles discuss the most prominent public policies for eHealth in Brazil, such as the National Health Card Project and the experience with the Telemedicine University Network.

Part 2 – *Methodological Report and Analysis of Results*: presents the methodological report, description of the sample plan applied to the survey and the analysis of the main results that constitute the scenario of ICT access and use by stakeholders of the public and private healthcare systems in Brazil.

Part 3 – *ICT in Health Tables*: presents the tables of results, containing all the indicators referring to the healthcare facilities, main respondents of the ICT in Health survey, as well as some selected indicators for physicians and nurses with their respective tables of results and breakdowns by variables.

Part 4 – *Appendix*: presents a glossary of terms used in the survey to facilitate reading.

The results of the first edition of the ICT in Health survey uncover great challenges for the Brazilian healthcare system: increase Internet access and the availability of information systems capable of supporting better quality healthcare service provision, additionally to strengthening capacity building actions for the efficient and effective use of new technologies.

The data presented here create input for this debate, above all for public administrators in charge of elaborating public policies for healthcare, who seek answers for the challenges of the effective use of new technologies to benefit management processes and quality assistance.

All the effort put in the production of the CGI.br's surveys has as primary goal to produce reliable and relevant data for our readers. We hope that the data and analysis presented

in this edition are widely used by public administrators, academic researchers, private sector companies and civil society organizations in their initiatives targeted at building an information and knowledge society. Enjoy your reading!

**Alexandre F. Barbosa**

Center for Studies on Information and  
Communication Technologies (Cetic.br)

# ARTICLES



## NATIONAL HEALTH CARD PROJECT AND eHEALTH DESIGN IN BRAZIL

Augusto Cesar Gadelha Vieira<sup>1</sup>

### eHEALTH

Around the world, the use of information and communication technologies (ICT) in the healthcare sector has grown in the past three decades, both in the private and public sectors. Today, electronic information systems are used not only for the management of healthcare units — such as hospitals and clinics, and public health resources — but also in applications that support quality and safe healthcare delivery. Currently, most clinical procedures and examinations, including imaging and laboratory tests, are performed with the use of electronic equipment that generates data that can be analyzed and transmitted. Moreover, the extensive use of software to record procedures performed by healthcare professionals, together with modern communications technologies, the Internet and portable device resources, including computers with high level data processing and storage capacity, enable healthcare professionals to have access, at any place or time, to a vast array of information regarding patients through their health records, as well as the best clinical practices information. Networks integrating different systems through protocols that allow information exchange in healthcare services are being created in many countries, offering a modern paradigm of patient-focused versus institution-focused, – where the main focus is on health and not on financial accounting.

In addition, this process of health computerization brings us to the concept of eHealth.

The analysis of the impact of computer use in health care, in terms of cost control and organizing procedures, as well as the quality of patient care, is object of major interest due to the significant investments (private and public) around the world applied into this process – considered essential, given the significant rise in costs and complexity of healthcare systems.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Director of Information Technology Department of the Unified Health System (Datusus) linked to the Strategic and Participative Management Secretariat of the Ministry of Health. The author served as Secretary of Information Technology Policy – Ministry of Science and Technology. He received his Ph.D. in Electrical Engineering and holds a M.Sc. in Statistics and in Engineering Economic Systems / Management in Science & Engineering from Stanford University (USA). He coordinated the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) between 2006 and 2010, and his major interest is to contribute to the process of implementation of eHealth in Brazil.

<sup>2</sup> See, for example, Ammenwerth (2004).

Initiatives to implement a national eHealth environment – with substantial investments in infrastructure, systems, standardization, human resources and governance models – are taking place in many countries. The World Health Organization (WHO), recognizes the growing impact that eHealth has had in public health care across countries by making healthcare systems more efficient and better tailored to the needs and expectations of the population. Consequently, it has prepared, in association with the International Telecommunications Union (ITU), the National eHealth Strategy Toolkit, a model and methodology for the implementation of a vision, a plan of action and monitoring of a national eHealth strategy (WHO; ITU, 2012). In 2013, the WHO approved a resolution for countries to determine eHealth strategies (WHO, 2013). The Strategic and Participative Management Secretariat of the Ministry of Health, via the Information Technology Department of the Unified Health System — Datasus, organized, from May 2012 to August 2013, a series of workshops with over 60 experts in the field. As a result of these events, a proposal for the vision of eHealth in Brazil was prepared, and is now being evaluated by the Tripartite Intermanagement Commission (CIT), which is composed of representatives of the Ministry of Health and of the councils of health secretaries of municipalities and states (Conasems and Conass).

The WHO defines eHealth as the application of information and communication technologies for health. Broadly, eHealth represents the context of healthcare practices facilitated and improved by the use of ICT in the organization, supporting the management and streamlining of patient care, promoting information sharing, assuring better quality and safer clinical decisions, monitoring patient care, enabling public health policies, subsidizing the understanding of determinant factors for the well-being of citizens, underpinning the detection and control of epidemics, among many other possibilities. To appreciate the initiatives conducted in Brazil to design a national eHealth program within the context of the Unified Health System (SUS), it is important to understand the complexities of this system resulting from its dimension, universality, territorial reach and management and funding models.

Important propositions have been conducted in many levels of government (municipal, state and federal), regarding computerized healthcare systems, but they were carried out in a disorganized manner, without a model to integrate the design of the national eHealth that would consider an electronic health record with national reach. In this article, we aim to describe some of the actions taken by the Ministry of Health to integrate municipal and national health information systems, essential for the design of the Brazilian eHealth Strategy.

## UNIFIED HEALTH SYSTEM (SUS)

In order to meet the constitutional principle that considers health as a fundamental right and a duty of the State (Federal Constitution of 1988, art. 196), the Law 8.080/1990 (Organic Health Law), the Unified Health System (SUS) was established as a group of operations and health services — provided by public organizations and institutions on the national, state and municipal levels — with direct and indirect management and having their functions maintained by the public power, with supplementary participation of private initiatives. The SUS has a wide range of goals and attributes: from the integrated implementation of caring assistance and preventive care for the promotion, protection and recovery of citizens' health, for the identification of conditions and determinant factors, conveying new health policies, public health sanitation, medication policy, food inspection, among others. It is an ambitious and challenging national project of social security and citizen protection. It is also the largest public health system in the world — the only one with over 100 million users — that offers free health care to citizens (totally State-funded), consistent with the principles of universality, integrality and equity. Universality means that all persons have the right to be treated by the SUS; integrality implies services that cover from prevention and promotion of health to diagnosis, treatment, and rehabilitation of patients; equity is the principle of equitable distribution of resources and opportunities. About 150 million people use the SUS exclusively; with the remainder population being also private healthcare users. However, almost the entirety of the Brazilians, directly or indirectly, use services provided by the SUS, including vaccinations — 97% of vaccines are organized through the SUS, with over 200 million doses administered every year by the National Immunization Program (PNI) — epidemiological and sanitary surveillance systems. Every year, the SUS carries out 3.7 billion outpatient procedures, 11 million inpatient admissions and 531 million medical appointments. It is also responsible for 32.8 million oncological procedures and 97% of chemotherapy procedures. There are around 73 thousand healthcare units under public management across the national territory, 45 thousand of them are basic care units, and 6 thousand are hospitals. The large numbers of users and procedures, along with the geographic dimensions of the country and a considerably dispersed population make the goal of quality and universality of healthcare an immense challenge.<sup>3</sup>

With its dimension and coverage, the SUS participatory management model must be considered within the perception of its complexity. It is a model established by Law 8080/1990, politically and administratively decentralized, with regionalization and hierarchization of the health services network (from basic healthcare units to specialized clinics and hospitals), but with emphasis on the decentralization of services for municipalities, and on following a unified direction in every government level. It combines financial, technological, material and human resources of the Union, the states, the Federal District and the municipalities, requiring service resolution capability at all levels of assistance and organization to avoid duplicated efforts. The governmental and civil society spheres at municipal, state and federal levels participate to set priorities and policies to control the service, including plans, programs and activities through the CIT,

---

<sup>3</sup> For SUS statistic data, see information available at: <<http://www2.datasus.gov.br>> and <<http://cnes.datasus.gov.br>>.

health councils and national health conferences. The principles of unified agreement and regional hierarchic networks are followed in the CIT decisions, strengthening the decision-making power, although it demands a longer process.

The logistics necessary for the efficient management of services and cost control associated with the SUS to fulfill citizens' expectation of quality of service requires the use of ICT and the existence of an integrated national eHealth environment.

## IT SYSTEMS OF SUS

The SUS Information Technology Department (Datusus), linked to the strategic sharing model through Participative Management Secretariat of the Ministry of Health, has made available over a hundred management systems for SUS services.<sup>4</sup> Below we will mention some of the main systems to describe the comprehensiveness and importance of these systems.

The Cadsus Web and the CNES are national record systems of the SUS users and health facilities in the country, respectively. Currently, there are 245 million records in the user database. Datusus built an SOA integration bus<sup>5</sup> which allows SUS systems to access users' identification information through their National Health Cards (CNS), avoiding redundancy and false identification of patients. CNES provides information on equipment for checkup exams (e. g., tomographs, x-ray and ultrasound machines), type of patient care, specialized services, and numbers of available beds and professionals at each facility, which makes it a largely useful system for planning public health, and as a database for other SUS systems such as the Hospital Outpatient Information System (SIA), the Hospital Information System (SIH), the National Regulation System (Sisreg), and the Integrated and Agreed Programming (SisPPI).

The Liveborn Information System (Sinasc) and the Mortality Information System (SIM) register, respectively, each live-birth and death in the country. As of 2013, newborns will receive a CNS number as soon as the Liveborn Declaration (DNV) is filled out, which will make a record of all lifelong healthcare treatments received. The SIM feeds Cadsus with information on deaths to avoid fraud through the use of deceased persons' registrations to simulate inexistent services and subsequent unduly payments by the SUS.

The SIA and SIH are the information systems of the outpatient and inpatient care that generate, respectively, the Outpatient Care Summary (BPA) and the Inpatient Admission Authorization (AIH), used for billing the SUS for services provided by public or private clinics and hospitals. The integration bus for Cadsus will be a tool to help preventing fraud in issued BPA and AIH. In 2014, the Regulation, Control and Evaluation System (Sisca)

---

<sup>4</sup> Datusus has two datacenters, one in Brasilia and one in Rio de Janeiro. A description of the SUS systems hosted by Datusus can be obtained at: <<http://www.datusus.gov.br>>.

<sup>5</sup> SOA – Service-Oriented Architecture is a software engineering model that promotes the sharing of functionalities (services) between different applications that can provide, solicit and access these services among themselves and through interfaces with published protocols.



will be in production; this system will integrate many collection and processing systems for outpatient and inpatient admissions of medium to high complexity.

The e-SUS AB and the e-SUS Hospital are systems offered by the Ministry of Health for managing administrative and clinical processes of Basic Care Units (UBS) and public hospitals, which enable the generation of electronic medical records and the digitalization of all patient care procedures. The e-SUS SAMU is the system that manages mobile urgency care service. Sisreg is the National Regulation System through which specialized hospital resources are controlled and regulated, enabling scheduling and allocation of resources from medium to high complexity care needs.

The Popular Drugstore system controls authorizations for dispensing medication within the Brazilian Popular Drugstore Program, with free medication for arterial hypertension, diabetes and asthma. Horus is a system that integrates information from pharmacies, healthcare units and warehouses, enabling stock control and tracking of distributed and dispensed drugs, generating data for indicators to support planning, evaluating and monitoring pharmaceutical assistance by public organizations. Sis prenatal monitors pregnant women involved with the Program for Humanization of Prenatal Care and Childbirth. The Cancer Information System (Siscan) integrates the systems of the National Program for Cervical Cancer Control (Siscolo) and Breast Cancer Control (Sismama) and is already integrated with Cadsus, from where it pulls patients' identification information. The National Immunization Program (PNI) provides management resources using information about the immunobiologicals that have been administered and quantitative data on the immunized population, by age group, interval, and geographic area. It also enables stock control of immunobiologicals.

Other than SUS health services support systems hosted by the Ministry of Health, many of the main municipalities of Brazil have their own systems for managing health care. Such is the case of the Health Assistance Integrated Management System (Siga), used in the city of São Paulo and around Campinas (amassing 18 municipalities). The Federal District, Belo Horizonte and Curitiba, to mention a few capitals, also use their own systems. Such system diversity within SUS, without any interoperability or information exchange among them, as well as the existence of many non-integrated records containing multiple profiles for the same user, pose a challenge in the designing of a national eHealth system with electronic registration of each citizen. To achieve a solution, there is a need for a national user identification database that can be consulted by all and a national integration bus (ESB) with web services published to enable information exchange among all systems.

## THE NATIONAL HEALTH CARD PROJECT AND THE EHR

The National Health Card (CNS) was proposed to answer a historical demand of healthcare service in Brazil. Since 1996 it was foreseen by normative tools of the Brazilian health system, having as its basic objective the unique identification of SUS users and monitoring of the series of services provided by the health system, wherever they may happen, preserving the SUS's principles of universality, integrality, equity and decentralization, as well as the right to privacy and autonomy of citizens. A pilot project for the implementation

of the CNS started in the end of the 90s with the initial goal to reach 44 municipalities and 13 million people, but, in response to pressure from political demands, it was expanded to the entire country. The project included the issuing of cards with identification numbers that follow the logic of the Social Integration Program and Civil Service Asset Formation Program (PIS/Pasep) database, the creation of applications and the use of specific care terminals (TAS). Due to other reasons, the project was terminated in 2002, but it started a process of registration that produced an immense user database — unfortunately, with quality and duplication issues that are now being corrected.

With reliable identification of users and integration of SUS systems, it becomes possible to design an Electronic Health Record (EHR) for every citizen, a repository of individual records of services carried out and clinical records, and other important information to better care for citizens' health and their well-being, monitoring records throughout their lives from the moment of birth. Thus, designing a user record with reliable information is a basic condition to organize eHealth in the country.

#### PLAN OF ACTION 2011-2014

In order to consolidate this project, besides reliable user identification and the integration of the information system services, it is also imperative to provide each healthcare unit with equipment infrastructure and Local Area Networks (LAN), administrative and clinical management software (including electronic medical records), and Internet access. Consequently, the Ministry of Health reestablished, in 2011, the CNS implementation project, focusing on the following actions:

- Registry of SUS Users – Cadsus and Health Card: (i) cleansing, deduplication and qualification of identification data in the existent database; (ii) introduction of a registration system via the web, in such a way as to ensure the quality of the information in new registrations; (iii) generating CNS numbers centralized by Datasus to avoid number repetitions that might occur if numbers are third-party generated; (iv) issuing cards with bar codes, through a unified web system at specific locations to be determined by municipal health departments; (v) integrating current municipal and state registry databases and the National Regulatory Agency for Private Health Insurance and Plans (ANS) database to the national database, unifying health services users' identification in Cadsus; (vi) designing web services to enable all existent health systems to access the national database online; (vii) building solutions for offline registrations and consultations, interacting with the national database to include services in areas without Internet access.
- SUS Systems Integration: (i) defining standards for interoperability in health systems; (ii) designing an integration bus (ESB) for information interoperability or exchange between many existing health systems in the country, that belong to the SUS or private sector, using Service Oriented Architecture (SOA); (iii) initiating the integration of SUS systems, enabling the use of Cadsus services and eliminating the need to re-enter identification information or re-register users into other systems; (iv) creating a catalog of services and designing web services to enable the integration of

proprietary health systems; (v) redoing and unifying some SUS systems, focusing on an SOA to improve efficiency and user-friendliness.

- Systems of Basic Care, Hospitals and SAMU: (i) developing management and support systems for health care in UBS, hospitals, and mobile emergency care, with electronic medical records (EMR) which will feed the systems at all levels.
- Design of the Citizen's Health Portal and EHR: (i) defining clinical information and procedure summaries that must appear in the electronic health record (EHR); (ii) defining standards for registration and information exchange within the field of healthcare;
- (iii) designing a portal where users or health professionals authorized by users can access their EHR and other relevant information to maintain health and clinical treatment safely and privately.
- Promoting Digitization and Connectivity of UBS and Hospitals: (i) establishing programs to bring broadband connections to UBS and hospitals; (ii) supporting computerizing information records on health units providing computer equipment, peripherals and networks; (iii) promoting the use of portable devices (tablets, PDAs, smartphones, etc.) by Family Health Program teams.

## REGULATORY FRAMEWORKS

In 2011, the Ministry of Health published the following acts regulating the National Health Card and its use for SUS services, setting standards of interoperability and health systems information.

- Act 940/11-GM regulates the National Health Card system in health actions and services in national territory.
- Act 2.073/11-GM regulates standards of interoperability for health information systems (Table 1) within the SUS at municipal, district, state and federal levels, and for private and supplementary healthcare systems.
- Act 16/11-SGEP/SVS establishes rules for the integration of information systems from the Health Surveillance Secretariat (SVS/MS) with the National Health Card.
- Act 02/12-SAS/SGEP refers to the inputting of the National Health Card User Number field in outpatient and inpatient records.
- Act 1.127/12-GM introduces financial incentives to states, the Federal District and municipalities to support the development of digital solutions that may be integrated to the National Health Card System.

TABLE 1  
ACT 2.073/11-GM STANDARDS OF INTEROPERABILITY

<b>National Standards for Clinical Procedures</b>	
Web Services	➤ SOAP, WS-Security, WSDL
Document Format	➤ XML
Reference Model for RES	➤ OpenEHR
Interoperability	➤ HL7
Clinical Document Architecture	➤ HL7-CDA
Lab Code	➤ LOINC (Logical Obs. Identifiers, Names and Code)
Clinical Terminology	➤ SNOMED
Image Code	➤ DICOM
Knowledge Model	➤ ISO 13.606-2
Patient ID	➤ IHE – PIX
Basic Care	➤ ICPC-2

## DATA CLEANSING

In order to face the challenge of qualifying the entries in the SUS user registry, ensuring the reliable identification of each user, a data quality tool from Informatica<sup>6</sup> was acquired in the end of 2011. This tool can be parameterized, allowing the design of qualification rules which hinder the input of data that falls outside the determined standards. All 245 million existent entries in the Datasus database were cleansed<sup>7</sup> with this tool, and 116 million entries referring to 53 million users were deduplicated. Many entries contain information that does not enable a reliable identification of the user, resulting in possible duplicates that are not detectable in the registry. To alleviate this problem, Datasus crosschecks Cadsus with the individual taxpayer registration number (CPF) of the Secretariat of the Federal Revenue, and will implement, by the end of 2013, the Oracle Healthcare MPI (Master Person Index)<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Informatica is a leading company in data qualification tools, sitting at the top of Gartner's Magic Quadrant.

<sup>7</sup> Data cleansing is the process of identifying and correcting wrong or incomplete data and standardizing spelling. For example, an entry that reads "Col. Solom St." is modified to read "Coronel Solom Street". The deduplication process eliminates data duplicates, associating different entries to the same person and linking them to one master index (number). The quality of data for patient registration is measured by the degree of trust that the data refers to any given person. The minimum level of quality required by Cadsus is reached by providing a user's full name, gender, mother's name, date and place of birth. Other data, such as father's name, CPF, marital status, etc., improve the quality of the entry.

<sup>8</sup> See: <<http://www.oracle.com/us/products/applications/health-sciences/master-person/overview/index.html>>.

For highly qualified entries, those that ensure the identification of a person, a master number (which on Cadsus typically starts with 7) is generated through an algorithm that prevents its creation outside Datasus. Thus, any third-party attempt to generate a valid number will be detected by automatic validation checks performed on Cadsus, preventing the generation of repeated or invalid numbers, and consequently the designation of the same number to different users.

It is important to highlight that the allocation of more than one CNS number to the same user does not represent a problem if all numbers are linked to each other and to a master number (which means they have been deduplicated, and all identify the same person). This multiplicity of numbers happens because the process of entering users in the system was, and often still is, decentralized and offline (without referring to national registry at the moment of registration). Only when an entry is uploaded and added to the national database is it linked to a master registry, as long as it has some degree of qualification that will enable the identification of an already existing entry or the generation of a new master number. When the quality of the entry does not meet the standards of reliable identification, it is included in the national database with a provisory number, not starting with a 7, awaiting qualification. On the other hand, it is not allowed for one CNS number to be designated to different people, something which has happened in the past due to the decentralized process of number generation in healthcare units. Currently, all data qualification rules are implemented at the moment a new entry or alteration of an existing entry is registered in Cadsus.

Unifying user registries of the municipal and state health systems, and of healthcare system providers linked with the ANS, is an important step in the promotion of interoperability and information exchange within SUS systems. Around 50 million entries of ANS health plans users have already been added to Cadsus; the Siga database, used in the municipality of São Paulo, with around 20 million entries, has also been integrated after Datasus' data cleansing and deduplication process. By the end of 2013, a catalog of web services that will enable local database integration to Cadsus, and enable these systems to feed from the national registry, should be made available by Datasus to all state, and Federal District systems, as well as to all ANS health operators. In 2014, these web services will be available to all 5,570 municipalities. Thus, with the consolidation of a national registry accessible to each SUS system, an important step toward interoperability and information exchange in SUS systems will be finished, allowing the designing of a national EHR for each citizen.

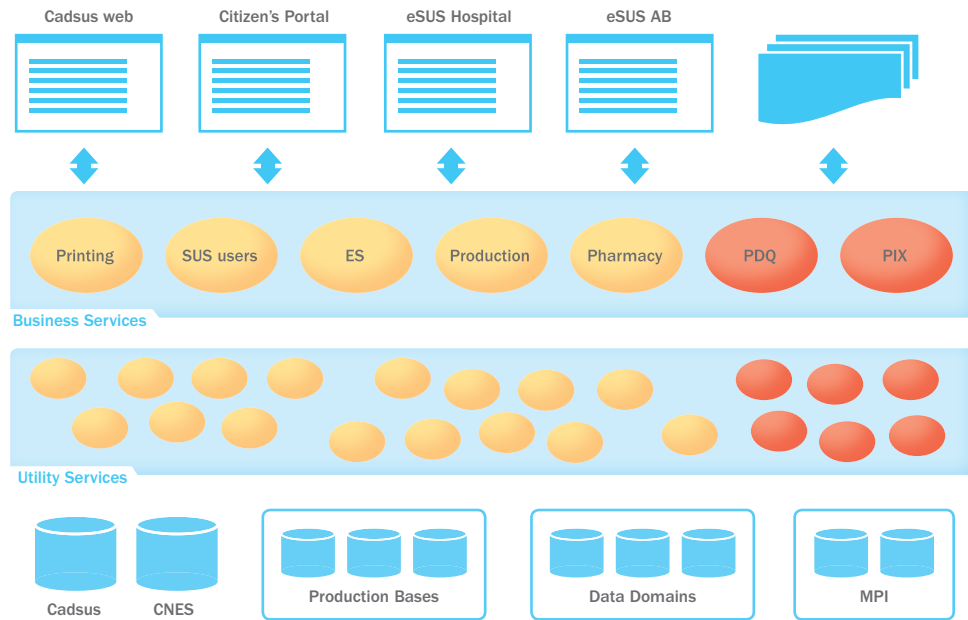
## HEALTH SYSTEMS INTEGRATION

In the first semester of 2012, Datasus designed an integration bus using the Oracle SOA Suite<sup>9</sup> and developed a new online application for SUS users' registration: Cadsus Web. The integration process was then started, allowing various SUS systems hosted on Datasus to feed from the user identification service provided by the bus, avoiding redundant work

<sup>9</sup> See: <<http://www.oracle.com/us/products/middleware/soa/suite/overview/index.html>>.

and eliminating entries outside Cadsus Web. As mentioned before, a web services catalog will be published, enabling the integration and system interoperability between SUS partner institutions (Health Departments of municipalities and states, among others) and Cadsus.

FIGURE 1  
HEALTH SOA INTEGRATION BUS



## CITIZEN'S HEALTH PORTAL

In December 2012, the Ministry of Health launched the Citizen's Health Portal<sup>10</sup>, where all citizens will have secure and private access to their medical records, as well as their registration information and relevant healthcare information. The portal has features for public and private healthcare users, with exclusive access to the population. In the public section of the portal, users can verify and validate their CNS number and search for user numbers through personal information; those who do not have a profile can pre-register, which makes the registration process in the National Health Card System easier, faster and more accurate. Once the pre-registration is done, users must go to a health unit accredited by their municipal health department (usually a UBS) for the information to be checked and to register a private e-mail address to which a password to access the private section of the portal will be sent out. With the password, users can check their own registered information, consult their SUS medical records, have a separate area to include information they consider relevant, check health unit locations and search for available medication on the Popular Drugstore Program. Within this

<sup>10</sup> Available at: <<http://portaldocidadao.saude.gov.br>>.

private section of the Citizen's Health Portal, the electronic health record (EHR), containing all clinical data will be displayed securely.

## COMPUTERIZING AND CONNECTING UBS, HOSPITALS AND SAMU

In 2011, a computerization process began at six federal hospitals using e-SUS Hospital as the development of e-SUS AB started, as per specifications made by the Basic Care Department of the Health Care Secretariat of the Ministry of Health (DAB/SAS/MS), to manage and keep electronic records of basic care procedures. These systems are offered to municipal and state Health Secretariats to be implemented in hospitals and UBS. Also available is the e-SUS SAMU system for management of procedures that refer to mobile urgency care service, including the regulation, which is the process of identifying which health unit is available to attend an individual.

To face the precarious situation of broadband connections in health units, the Ministry of Health, in conjunction with the Ministry of Communications (MC), has been providing broadband connections to approximately 14 thousand UBS through the Gesac and *Cidades Digitais* (Digital Cities) programs, placing the units within the goals of the National Broadband Plan. On the other hand, Datasus is working to broaden and invest in the quality of the InfoSUS network, a health network that has currently around 800 connection points.

The Telehealth Network and the Telemedicine University Network (Rute)<sup>11</sup> are other important initiatives within the context of health units.

## ELECTRONIC HEALTH RECORD (EHR)

Currently, the Citizen's Health Portal retains individualized patient care summaries for all SUS users that appear in the SIA and SIH inpatient and outpatient records. Several computerized systems provide support for basic care and medium and high-complexity care used in UBS, specialized clinics and hospitals. Notably, the e-SUS AB and e-SUS Hospital, offered by the Ministry of Health, generate electronic medical records (EMR) with clinical care information. As these systems become more frequently used, it will be possible to monitor clinical information from individuals, throughout their lives, at local, regional and national levels. The decision to be made is about what information must be entered in databases at each level. One principle that could be adopted is to design a national registry that has a subgroup of EMR information that are important (immunization, allergies, etc.) or significant for future treatments or even to the continuity of a treatment in different places. This way, the national database would have only a summary of information that effectively provided better care for citizens throughout their lives, regardless of place. Typically, patient electronic records have demographic data (for identification purposes)

---

<sup>11</sup> See [portal.saude.gov.br](http://portal.saude.gov.br) and [rute.rnp.br](http://rute.rnp.br), respectively.

of the patient, medical history, diagnoses, medication, immunizations, allergies, lab and imaging exams and discharge forms.

The challenges of designing an electronic health record are major and require interoperability of many systems, setting health information standards and specific legal framework, besides addressing principles of professional ethics and robust governance of information, ensuring privacy, confidentiality, security, quality and data integrity.

Ensuring privacy and security of individualized data is a prerequisite for the designing of an electronic health record because there will be no support from the society without it. The National Policy on Health Information and Informatics in Brazil (PNIIS)<sup>12</sup> establishes as a principle the ownership of patients over their health data, allowing only authorized persons, including health professionals, to have access to the data, except in cases established by law. That is, the EHR is owned by the patient.

Another great challenge lies in mutual agreements for interstate governance that supports an electronic health record system for all, with updated information, for effective use across the country, regardless of place of residence or treatment.

However, despite these challenges, we expect great benefits for patients, professionals, and managers in health care. In particular, it is a tool that enables patients to have a more active role in their own health care.

## CONCLUSIONS

Many important activities have been done, but there is still more to do. The challenge that arises now is how to establish policies and actions that can fulfill different needs of different realities in Brazil in an inclusive and participatory manner to maintain continuous, incremental, interactive and, at the same time, asynchronous motion, translating the SUS principles of equity and integrality to ICT governance and planning to ensure that those who need more and have less can benefit just as much as those who are already digitally included. The design of a quality national eHealth infrastructure requires that the project be a State initiative, regardless of changes in power. To that, it is necessary that concepts, directions, strategies and actions be established with national agreement, raising awareness of the benefits and the participation of the whole society.

---

<sup>12</sup> PNIIS, published in 2013 and in final CIT approval phase, was developed with the sponsorship of the Ministry of Health, with ample participation of Health Information and Informatics System specialists and Conass, Conasems and National Health Council representatives, among others. It establishes 8 guiding principles for the development of eHealth in Brazil.



## REFERENCES

AMMENWERTH, E., *et al.* Visions and strategies to improve evaluation of health information systems – Reflections and lessons based on the HIS-EVAL workshop in Innsbruck. *International Journal of Medical Informatics*, v. 73, 2004, p. 479-491.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO; International Telecommunication Union – ITU. *National eHealth strategy toolkit*. Available at: <[http://www.itu.int/pub/D-STR-E\\_HEALTH.05-2012](http://www.itu.int/pub/D-STR-E_HEALTH.05-2012)>. Accessed on October 10, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *Resolution A66.24 on eHealth Standardization and Interoperability*. Available at: <[http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA66/A66\\_R24-en.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_R24-en.pdf)>. Accessed on October 10, 2013.



## BIG DATA AND HEALTH CARE

Charles Safran<sup>1</sup>

*It is a very sad thing that nowadays there is so little useless information.*  
(Oscar Wilde, 1894)

Everybody is talking about Big Data. Large companies have been collecting information about their customers' data for decades. Loyalty cards are one way retailers have been tracking purchases but businesses have been increasingly employing data scientists to combine multiple sources of data to better understand and target customers. In fact, predictive modeling can be so accurate that one retailer could predict when a woman was pregnant often before others in her family knew. The retailing giant, Target, developed a pregnancy prediction score based upon such purchases like dietary supplements in the first trimester or larger than usual quantities of unscented lotions at the beginning of the second trimester (DUHIGG, 2012). Walmart, one of the world's largest employers, with 245 million customer visits each week, acquired a company to build an analytic engine that combined public data, social data, purchasing history and contact information to create a knowledge base with hundreds of millions of entity relationships. They called this product "Social Genome." Perhaps they were sending health care a message.

The use of data in health care is not new (SAFRAN, 1989). The use of a lot of data is not new. So what do we mean, then, by the term Big Data and what does this mean for health care? Certainly the quantity of data is one important characteristic of Big Data, but there are others. These characteristics – **volume**, **variety**, **velocity**, **value**, **visualization**, **vitality** and **veracity** – and their importance in health care will be discussed.

TABLE 1  
SEVEN CHARACTERISTICS OF BIG DATA

<b>volume</b>	▶	how much data are there?
<b>variety</b>	▶	how many different types/sources of data are there?
<b>velocity</b>	▶	how fast are data being created?
<b>value</b>	▶	what is the value of combining large quantities of data?
<b>visualization</b>	▶	are there ways to see what the data tell us?
<b>vitality (life)</b>	▶	will person generated data dominate all other sources of health data?
<b>veritas (truth)</b>	▶	what can we believe about the data?

<sup>1</sup> MD. Chief of the Division of Clinical Computing, Beth Israel Deaconess Medical Center and Harvard Medical School.

The **volume** of data worldwide is increasing exponentially and even the words we use to talk about the quantity of stored data are changing. In 1983, the Beth Israel Hospital could store more than 1 million patient records that included demographic information as well as clinical results from the chemistry, hematology, microbiology, anatomic pathology laboratories in addition to radiology reports on eight disc drives that had, each, 250 megabytes of storage! Today, our hospital stores complete electronic health records on more than 2 million patients, but we require 2 petabytes of storage. The cost of storage for our medical center in 2013 was roughly the same as in 1983, about 2 million dollars. Table 2 shows the terms we use to describe electronic storage and what each unit can store.

TABLE 2  
TERMS FOR DATA STORAGE

	# of bytes	what can be stored
Byte	1	one character of text
Kilobyte	$10^3$	one page of text
Megabyte	$10^6$	one small photo
Gigabyte	$10^9$	8.6 min of HD video
Terabyte	$10^{12}$	large hard drive
Petabyte	$10^{15}$	50% of the data at our medical center
Exabyte	$10^{18}$	1% of all the data on all the hard drives in the world
Zettabyte	$10^{21}$	50% of global data in 2011

The volume and availability of health data has increased primarily for two reasons – the wider adoption of data exchange standards such as Health Level 7 (HL7) and the **variety** of types and sources of data. In the United States, the HITECH act of 2009 provides incentives for hospitals and physicians to adopt electronic health records (EHRs) that will be interoperable. Thus, clinical databases, such as regional health information exchanges, will be able to collect ever-larger stores of patient data. The dream of those who advocate for the practice of evidence-based medicine is that quality evidence exists to guide clinicians through the clinical conundrums they routinely face – which test to order; how to interpret the test results and what therapy to try. Ideally we would like to find this evidence within the results of a randomized controlled trial (RCT), but we know that RCTs are expensive and cover only small fraction of clinical situations. Moreover, the inclusion and exclusion criteria mean that rarely is the evidence generated by RCTs strictly about patients like my patient. Humongous databases of routinely collected clinical data from EHRs might be an acceptable alternative. Moreover, we need these large data stores to analyze the care of patients with rare conditions or to detect rare complications of treatments. In the era of genomics and personalized medicine, common complex conditions such as cancer are now being recast as multiple rare conditions, providing, again, motivation to aggregate EHR data beyond the regional domain to national and international contexts.

While health information exchange standards have contributed to the volume of data we can collect, the larger contributor to storage needs has been an increase in the variety or type of data being collected. In three decades (1983 to 2013) the data storage needs of our hospital has increased by about six orders of magnitude – from 2 gigabytes to nearly 2 petabytes. Although our hospital has merged with another hospital and our EHRs now capture all clinical notes in every specialty clinic, the increase is largely due to the storage of radiological images. Even the storage of genomic data is dwarfed by images.

In the future, health data will come from many sources outside our hospitals and offices. For instance, in the care of diabetic patients, physicians can now use ‘continuous glucose monitors’ to record a measure of diabetic control up to 30,000 times per month. Many people carry Bluetooth enabled activity monitors when they run, bike or walk. Home scales can also transmit daily weights to Internet repositories. In fact, interactive computer games such as Wii Fit (Nintendo) combine fitness and fun into one product and collect health-related information.

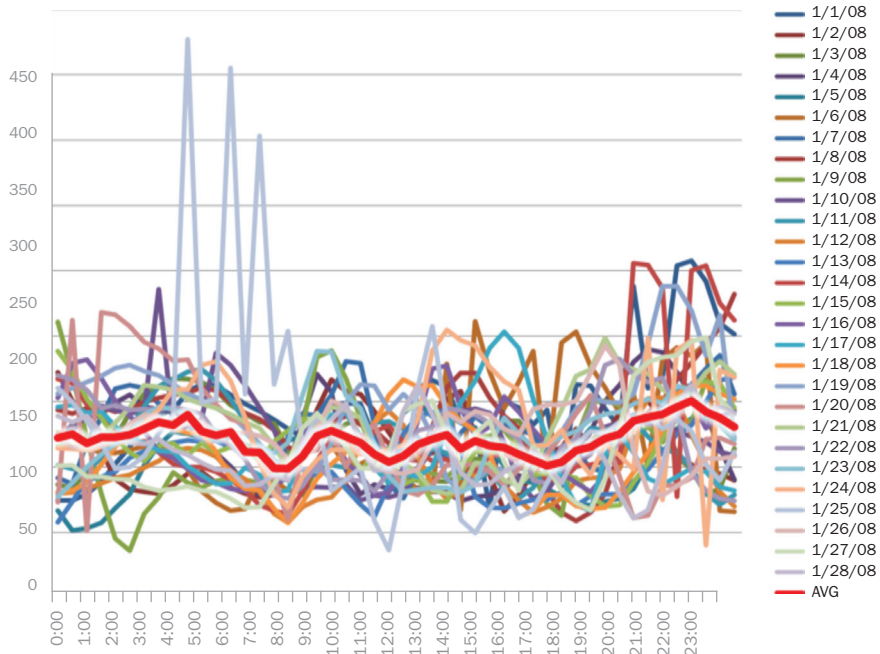
The use of the Internet itself provides health-related information. The major search engines harvest terms that people enter to estimate the spread of influenza or seasonal allergies. Such person-sourced information not only increases the amount and variety of health data but also dramatically boosts the speed at which data are generated. Twitter produces more than 3,000 tweets per second, Walmart handles more than one million transactions per hour, Google processes one petabyte of data per hour and the particle accelerator at CERN generates more than 40 terabytes of data every second. Data from mobile devices produce more than 4 exabytes per month and this amount of data is increasing exponentially. Thus the **velocity** of data generation is an important characteristic of Big Data.

While almost everyone believes collecting vast quantities of data available from a variety of sources is possible, there has been little published on the **value** of Big Data for health care. One area where the value of Big Data has been explored is in the area of public health preparedness. After the terror attacks on the World Trade Center in 2001, the US Congress passed the Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response act of 2002 that mandated a national real-time surveillance system. The result was collaboration between local, state and federal authorities to create a Big Data project called BioSense. The BioSense system was designed to collect real-time information from emergency rooms, biosensors placed in the community, retail pharmacies dispensing OTC medications, and worldwide news feeds to improve awareness of health problems across regional boundaries. Such a system has been used to track the H1N1 (Bird) Flu Pandemic (2009), the health effects of the BP Gulf oil spill (2010), the downwind respiratory effects of large regional forest fires, and the areas of the US where increasing temperatures in summer months were causing health problems. The costs of BioSense have been several hundred million dollars, but the value for policy-makers as well as local public health officials seems clear.

Another area where larger aggregation of data has proven useful is in post-marketing surveillance of new therapies where complications arising from these treatments are infrequent. Along similar lines, developing disease registries for rare diseases is necessary at any attempt at understanding evidence-based best practices. The promise of personalized medicine may turn most common complex conditions into multiple rare diseases. Hence large databases from multiple sources may be necessary for many evidence-based questions.

Large aggregations of health-related data from diverse sources pose many problems beyond obvious privacy concerns. These concerns include how we analyze the data. A simple way of beginning to look at data is to produce a graph.

CHART 1  
THIRTY DAYS OF GLUCOSE MONITORING IN GRAPH

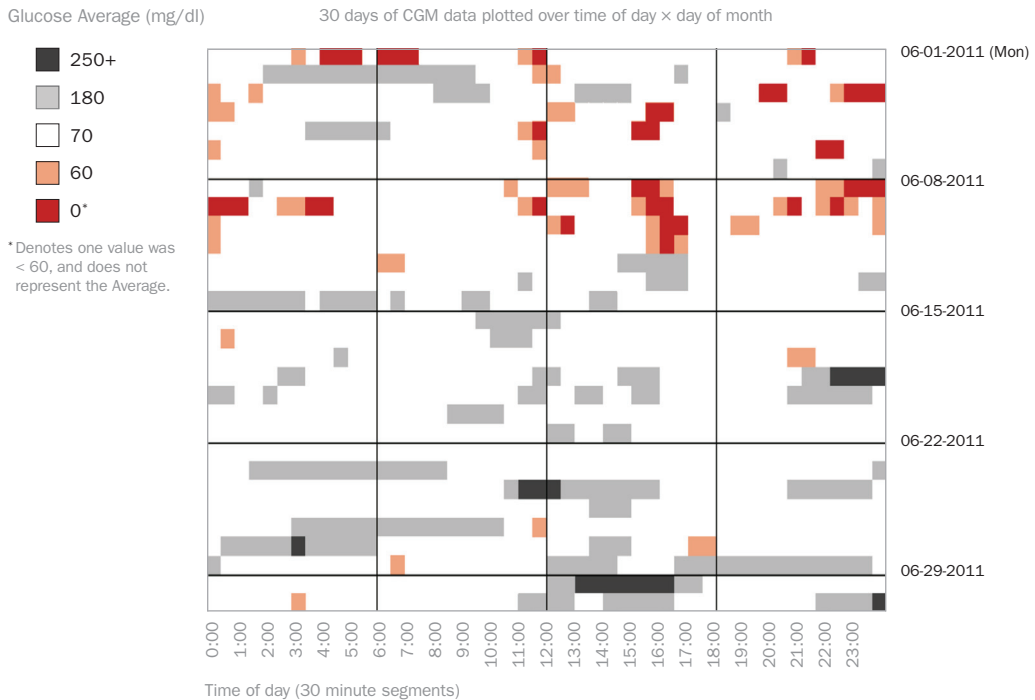


However, vast quantities of data implied by Big Data will require new methods of **visualization**. The Chart 1 shows 30,000 glucose determinations of a single individual over a month's period of time. Such a graphical representation does not allow a clinician to make meaningful adjustments to medications that could provide better diabetes control.

Alternatively, a heat map representation of the same data might provide better clinical insight. (HUBBARD, 2011)

The data in Charts 1 and 2 comes from a wearable device called a continuous glucose monitor (CGM). This device can be programmed to determine glucose levels in tissue once a minute or 1,440 times per day! Person generated data from wearable sensors or other life-associated devices such as wireless scales, Bluetooth accelerometers and even video games that capture activity, will produce more health-related data than our current information systems in clinical settings. This information about **vitality** is yet another characteristic of Big Data.

CHART 2  
HEATMAP OF 30 DAYS OF GLUCOSE MONITORING



Lastly what is the **veritas** or truth contained within the humongous databases we are about to collect? Unlike the data we collect in clinical trials, routinely collected data are just a mess. First, all data are collected for a reason and that reason may introduce bias. For instance, historically data from electronic health records in the United States was collected for reimbursement. Data supported documentation for billing. Non-billable information such as information about a patient's preference for end-of-life care was rarely collected. Secondly, unlike clinical trial data, there are no inclusion or exclusion criteria. Every person and every piece of data are included. In fact, there are even data about the data! Thirdly, data are collected at irregular intervals making time series analysis almost impossible. Fourth, data are missing because sometimes tests are not ordered or the data are just lost. Fifth, only five percent of data are structured. Data such as the clinician's assessment and plan are just free text. Lastly, data in electronic health records are incorrectly entered. There is no double-checking on data entry or subsequent quality control. Often, persons not involved in patient care must assign ICD9 or ICD10 codes for the reason of reimbursement. These codes are well known to be inadequate to capture the complexity and granularity of clinical care. Thus, we all have good reason not to trust the data.

Despite legitimate reasons to be concerned, we are increasing collecting more and more data about our patients and the environments they live in. As mentioned, the telecommunications and retail industries have been employing data scientists for over a decade to mine their data.

We, in health care, have just begun to establish national health information infrastructures to capture health data. As already stated, the dream of evidence-based medicine is that quality evidence exists to guide clinicians through the clinical conundrums they routinely face – which test to order; how to interpret the test results and what therapy to try (SAFRAN, 2013). If we cannot always turn towards the literature for evidence, we will have to turn towards databases of routinely collected clinical data. Our challenge will be to train the clinical data scientists of the future so that when we go data mining we can recognize and avoid fool's gold.

## REFERENCES

DUHIGG, C. How Companies Learn Your Secrets. *New York Times*, 16 Feb. 2012.

HUBBARD, J.J.; RETI, S.R.; FELDMAN, H.J.; WOLPERT, H.A.; SAFRAN, C. *GluHMap: A Novel Visualization of Continuous Glucose Monitoring Data Using Heatmaps*. AMIA Annual Symposium, 2011, p. 1810.

SAFRAN, C. *Medicine based upon data*. (Editorial) *J Gen Int Med*. Dec 2013.

SAFRAN, C.; PORTER, D.; LIGHTFOOT, J.; RURY, C.D.; UNDERHILL, L.H.; BLEICH, H.L.; SLACK, W.V. *ClinQuery: a system for online searching of data in a teaching hospital*. *Ann Intern Med.*, 1989, 111, p. 751-756.



# THE EVOLVING ACADEMIC HOME FOR BIOMEDICAL INFORMATICS: RESEARCH, EDUCATION, AND PRACTICE<sup>1</sup>

Edward H. Shortliffe<sup>2</sup>

## INTRODUCTION

Those of us who have spent decades working and studying as informaticians may be lulled into believing that this “young discipline” is still stretching its legs and learning to walk. The events of the last decade make it clear, however, that the field has matured substantially, marked both by the aging and, alas, the retirement of many of the individuals who pioneered informatics research (and applications) in their youth, and also by the greater acceptance and economic importance of the systems and methods that we have developed in the last half century. Work that began largely in academic laboratories and university hospitals has now nurtured a health information and communications technology (HICT) industry that has grown remarkably and is influencing healthcare systems, institutions, governments, and health policy makers globally.

The growing maturity of the field and the establishment of a prosperous industry are forcing the academic informatics units to rethink their roles and priorities as the discipline anticipates future directions and opportunities. In this chapter, I will briefly summarize some of the resulting questions, the tensions that exist, and the priorities for academic informaticians as we look to the future. I will argue that the future is bright, but that our successes will be dependent on our ability to understand the evolution of academic informatics and to reinvent ourselves accordingly.

For purposes of this discussion I will refer to our discipline as “biomedical informatics” (BMI) —increasingly the accepted name for the core science. I fully recognize, however, that there are disciplinary, regional, and international differences in the terminology that people choose to use. Thus the discussion here should be viewed as equally relevant for “health

---

<sup>1</sup> Adapted from *Studies in Health Technology and Informatics*, Volume 180, EH Shortliffe, The future of biomedical informatics: a perspective from academia, pp 19-24, Copyright (2012), with permission from IOS Press.

<sup>2</sup> MD, PhD. Arizona State University, USA. New York Academy of Medicine, Columbia University, and Weill Cornell College of Medicine, New York, USA

informatics” (applied informatics research and practice in the clinical setting and in population health), “medical informatics” (the former name for BMI, but increasingly being used to emphasize applied patient-care and disease-oriented informatics, with a focus on physicians), and “bioinformatics” (the application of BMI in areas of molecular biology and genomics/proteomics). The predominant view of these terms in the US, with a definition of BMI and the interrelationships among the subfields, was recently published by the American Medical Informatics Association (AMIA) in its journal (KULIKOWSKI; SHORTLIFFE; CURRIE, 2012).

## THE EVOLUTION OF ACADEMIC INFORMATICS

Academic units in informatics have always been distinctive when compared with either engineering or clinical departments in universities. The first ones began in the late 1960s, generally in medical schools, and usually with highly applied motives that drove the basic research agendas of their faculty members. Many of the early innovators were clinicians, often self-taught in computer science, who were driven by a desire to address needs and problems that they observed in the healthcare setting. Many built clinical systems for use in their institutional hospitals or clinics, leveraging existing methods from the computing industry while attracting research funds to tackle the novel problems that they encountered in health care.

Although many units developed close ties with their affiliated computer science departments or engineering schools, they tended to maintain a primary home in the biomedical and health setting and adopted much of the culture of academic medicine. Other health science faculty members were often puzzled by these informatics entities, unsure what kind of research they performed and what it meant for an informatics scholar to develop “new knowledge”—the currency of academic prestige and promotion in such settings. Yet, the informaticians clearly had expertise that was needed and they built systems that addressed important clinical and health problems. Furthermore, they tended to bring in grant funding that helped the school and its reputation, and some also worked as clinicians and were recognized as colleagues for that work as well.

By the year 2000, roughly 25% of medical schools in the United States had established formal academic units in BMI, either as divisions within departments, as full-fledged departments, or as research centers. There was similar growth in the number of academic programs in Europe. Most focused their educational activities on graduate students, although a few schools were successful in achieving early forays into the medical school curricula. Nursing schools had been much more successful in incorporating informatics into their nursing curricula. Faculty members tended to have formal training in informatics or computer science, often with PhDs or other doctorates. Graduates of the programs were finding a growing market for their skills, both in newly formed academic programs and in industry.

Many of the academic programs combined research and education with significant responsibilities for building, implementing, maintaining, and enhancing the clinical systems in their academic health center (the “practice” of informatics). Thus we have tended to see informatics units adopt the traditional “3-legged” set of responsibilities for academic medicine: research, education, and practice. In the larger departments, faculty members often differentiated to emphasize one of these three areas, although all members generally maintained some role in education and training.

During the last decade, however, several major changes have occurred. First, the institutional willingness to create new academic BMI programs has increased, with several departments or divisions being formed every year—seriously straining the ability of the other programs to produce the graduates who can fill the faculty positions that are now available. At least two forces have generated this demand for new programs: (1) a growing realization that life-science and clinical research increasingly depends on the availability of talented and effective informatics collaborators given the data/knowledge-management imperatives and the analytical challenges in an era of increasingly “big data” from both genomic and clinical sources; and (2) a growing awareness that informatics scientists are dealing with issues that are intrinsic to the future of both biomedical research and clinical practice. Indeed, some institutional leaders have openly opined that their school’s research funding base could be eroded if they fail to take informatics more seriously as a key component of their scholarly portfolio.

But there have been myriad other changes affecting informatics in the last decade as well. The burgeoning commitment to HIT, by governments and healthcare institutions, stands as testimony to the effectiveness of past informatics research, now implemented in commercial products, with a resulting influence on patients, healthy individuals, and national economies. With the growth and acceptance of the industry, institutions are turning to new vendor-supplied electronic health record (EHR) and computerized provider-order-entry (CPOE) systems, leading to the gradual disappearance of locally built systems in the academic health centers. This has influenced the role of the practitioners in the academic informatics units, since they now are more likely to be involved in implementing or maintaining/enhancing a commercial product than in building and installing systems that result from the research projects in their own unit.

Another change in the last decade has been growth in the public awareness of health information management issues and challenges, and especially societal concerns about individual privacy and the confidentiality of personal health data. No longer is the work of informaticians and the HIT industry invisible to the public; they see the systems, they hear about the cost and privacy issues, and they also increasingly experience the personal use of the technology through patient portals into EHR systems. It is accordingly now easier for informaticians to explain what they do when chatting with their friends outside the industry!

## LOOKING TO THE FUTURE

What, then, are the implications for academic informatics as it continues to evolve? We can begin to anticipate the kinds of changes that are likely, and potentially necessary, based on current trends and incompatibilities between the historical positioning of our programs and what is likely to occur in the future.

I will assess that future along the three principal dimensions that have defined the professional activities of informaticians in academic settings: practice, research, and education.

## THE PRACTICE OF INFORMATICS

Many people who work in the informatics field are motivated and rewarded by the implementation and maintenance of working systems that change the landscape positively for both clinicians and patients. When these individuals work in academic units, they correspond to clinical faculty in traditional medical school departments, being assessed by their practice

expertise and their ability to teach and to serve as role models for students with similar professional aspirations.

Although institutions are continuing to reach out to their informatics faculty to provide necessary expertise in clinical practice settings, it is increasingly uncommon for such faculty to work with systems that they or their colleagues built themselves. Many complain about the unwillingness of the vendor who supplies their systems to “open them up” for integration of research products coming from the academic side. It remains to be seen whether new architectures will arise that change this trend, which is heavily entrenched (MANDL; KOHANE, 2012). Furthermore, the major HIT vendors place heavy emphasis on product development and sales/implementation, and they tend not to support research laboratories of the sort we have come to expect from the major computer software vendors, such as IBM, Microsoft, HP, Google, and, historically in the US, the Bell Telephone System (Bell Labs).

Thus academic informaticians who work as practitioners are increasingly serving as knowledgeable implementers and maintainers of vendor-supplied systems over whose design and features they have little control. They may provide security/privacy expertise, business intelligence oversight, or assistance with standards and vocabulary systems. They may even serve as their institutional chief medical information officer (CMIO) or chief nursing information officer (CNIO). But the systems they support are no longer their own, as they often were in the early days of our field.

I accordingly believe that the role of the academic informatician as an innovative informatics practitioner will be limited in the years to come. The graduates of our educational programs will often seek careers in such clinical environments, and we will continue to need practitioners to serve as adjunct faculty who teach our students and serve as role models for those whose career aspirations are in the practice arena. However, the research and scholarly outlets for faculty members in practice settings will be severely constrained, focusing largely on evaluations or on small incremental system improvements that are implemented within the constraints of the commercial product with which they work.

## RESEARCH IN INFORMATICS

Given the practical and economic success of past informatics research contributions, these should be halcyon days for those who want to continue to push the frontiers of informatics research. Although I firmly believe that this will (and should) be a growth area for our field, and that academic informatics research will prosper in the years ahead, we need to recognize that there are significant barriers that we must tackle directly in order to achieve what is possible.

One problem is the lack of understanding of the research content of informatics by those who are enjoying the very products that have emerged from our research laboratories. The current HITECH initiative in the US, which provides incentives for practitioners to implement EHRs in both hospitals and ambulatory settings, is investing billions of dollars in the technology but none on research to enhance it in the future (BLUMENTHAL, 2010). Furthermore, there is remarkably little recognition, by lawmakers or the media, that the EHRs of today are the products of decades of international government-sponsored informatics research. My own visits to legislators and their staffs have, for example, demonstrated a striking ignorance regarding

the National Library of Medicine and its role as a supporter of the kinds of research that produced the EHRs of today (NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2012).

We accordingly have a major challenge in the education of the public and, in particular, health policy leaders. There is strong support for HIT, with increasing investment and acceptance as I mentioned earlier, but HIT's link to fundamental and applied informatics research is poorly understood. The lesson for our community is that we must emerge from our academic units and research labs in order to play a more active and visible educational and policy role. The challenges start within our own institutions, where health-science school leaders need to understand the nature, importance, and promise of ongoing informatics research. There are still too many schools in which the informatics program is viewed as a technology support unit rather than a vibrant part of the intellectual and research environment. But we also need to move beyond our own institutions, in ways that will differ from country to country, depending on the political realities and the ways in which science policy decisions and investments are made. But in every country, an enhanced understanding of informatics and its research challenges by practitioners will be key. I'll say more about this below.

A second problem relates to the nature of the industry with which we interface. Our colleagues in the computer science community typically have rich relationships with industry, often with research funding from companies and active collaborations with corporate researchers. At a time when governments are struggling to maintain research funding due to other fiscal challenges and priorities, the role of collaborative research with industry is especially important. Given the previously mentioned challenges related to the implementation of commercial systems in academic medical centers, the ability of informatics researchers to influence future products is likely to depend on relationships with industry and opportunities to influence product development and enhancement. It is suboptimal to rely solely on publications as a vehicle for bringing research results to the attention of colleagues in industry.

As mentioned, however, the current HIT industry has devoted remarkably little energy or funding to producing corporate research programs. Some would call this short-sighted, given the suboptimal characteristics of essentially all commercial products, which accordingly suggests that there is a need for further research and innovation. These observations, in turn, suggest that both industry and academic informatics need to seek common ground and relationships that will enhance both products and the health of the discipline going forward.

## INFORMATICS EDUCATION

The demand for individuals trained in informatics is rapidly growing and is creating pressure both for institutions that cannot find the skilled labor that they need and for academic informatics units that cannot easily increase the number of graduates that they produce. Informatics education is accordingly a growth area that needs to be taken seriously by all academic programs, with the creation of innovative training opportunities across a broad spectrum of backgrounds and needs.

Traditional graduate training in informatics will continue to be a core element in the strategy. With the creation of new academic units, there is a need for mid-career individuals who have both the academic credentials and the personal characteristics that are needed to provide the leadership for a new program that will perform both research and education in the field. In

the US, we have a significant shortage of such individuals, and I am told that the situation is similar elsewhere. This has led to compromises in the selection of leaders for new programs, sometimes resulting in the recruitment of individuals from other disciplines who are attracted secondarily to informatics despite their lack of formal training in the area.

We have also seen the development of training programs that are offered online, often conferring a certificate rather than a degree, and focusing on individuals who are employed full time while they are seeking to acquire additional skills in informatics. Because many of the trainees in such programs are already health professionals, they are subsequently in an excellent position to bring the informatics concepts and skills that they have acquired to practical settings. Short-term certificate programs and even online master's degree programs seem likely to increase in light of the demand for their graduates.

Related to the certificate programs is the increasing interest in informatics tutorials or intensive continuing education sessions for health professionals, often at professional meetings in their primary discipline. These are creating an excellent opportunity for informatics faculty to provide targeted training and orientation to the field, but the experience is very different from teaching graduate students and requires careful adaptation of content and emphasis in order to appeal to such health professionals.

Increasingly important is the recognition that informatics needs to be part of the primary training of health professionals. As mentioned earlier, nursing programs have tended to involve some informatics training for some years, but with the exception of exposure to probabilistic decision making and test interpretation, most medical schools have remarkably little informatics in their curricula. Recent calls to rectify this situation (SHORTLIFFE, 2012; STEAD; SEARLE; FESSLER, 2011) are having some impact, and informatics faculty need to be prepared to participate in such training at their home institutions.

## CONCLUSION

The future of academic informatics is bright, but will evolve in ways that will distinguish such programs from those that created the discipline over the last half-century. I have argued that there will be fewer opportunities for informatics faculty to pursue scholarly interests as informatics practitioners in clinical settings but that there should be a corresponding increase in the opportunities for targeted research programs and collaborations with industry. In the area of education, however, the demand is burgeoning and informatics faculty will have a great deal to offer that will help to transform the understanding of the discipline by the public and key decision makers.

## REFERENCES

BLUMENTHAL, D. Launching HITECH. *N Engl J Med*, 2010, Feb 4, 362, p. 382-385.

KULIKOWSKI, C.A.; SHORTLIFFE, E.H.; CURRIE, L.M. *et al.* Definition of Biomedical Informatics and Specification of Core Competencies for Graduate Education in the Discipline. AMIA Board white paper. *J Am Med Assoc*, 2012, July, doi:10.1136/amiajnl-2012-001053.

MANDL, K.D.; KOHANE, I.S. Escaping the EHR Trap: The Future of Health IT. *N Engl J Med*, 2012, June, 14;366:2240-2.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. Biomedical Research & Informatics Programs of the National Library of Medicine at the National Institutes of Health. Available at: <<http://www.nlm.nih.gov/biomedical.html>>. Accessed on: June 16, 2012.

SHORTLIFFE, E.H. Biomedical informatics in the education of physicians. *J Am Med Assoc.*, 2012, 304 (11), p. 227-228.

STEAD, W.W.; SEARLE, J.R.; FESSLER, H.E. *et al.* Biomedical informatics: Changing what Physicians Need to Know and How they Learn. *Acad Med.*, 2011, 86, p. 429-434.





## BETTER MEASUREMENTS ARE CRITICAL TO REALIZE THE FULL POTENTIAL OF ICT IN THE HEALTH SECTOR

Elettra Ronchi<sup>1</sup> and Fabio Senne<sup>2</sup>

The use of information and communication technologies (ICT) in the health sector lags behind many other areas of the economy, yet the advantages and potential savings are evident. Robust measurements on barriers and incentives to its adoption can do much to help close the gap.

Recent work by the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) indicates that, when implemented effectively, ICT can result in care that is higher quality, safer, and more responsive to patients' needs, as well as more efficient (appropriate, available, and less wasteful). The example below shows how greater use of ICT can also provide life-saving remote care (OECD, 2010a; OECD 2010b).

Juanita Doe lives on Formentera, a remote island in the Balearic archipelago of Spain. Although Formentera attracts five times its population in tourists every summer, access to specialist emergency care has been the island's major predicament. There are not enough people living on Formentera year-round to justify supplying the local hospital with all the highly-skilled personnel and equipment that can be found in a major city. So, when Juanita's husband had a stroke, she feared the worst.

During a stroke, every minute counts and access to neurological care soon after onset of initial symptoms makes the difference between life and death. But Juanita's husband is one of the many patients who have been treated successfully through the Teleictus balear<sup>3</sup> program since it was first established in 2006. Through the use of advanced video-imaging technologies, broadband and electronic health records (EHRs), today, neurologists from the capital city, Palma, can provide life-saving remote care. This is not a second-best treatment: the quality of care provided is proving to be every bit as high as that given to those physically present in Palma (Figure 1).

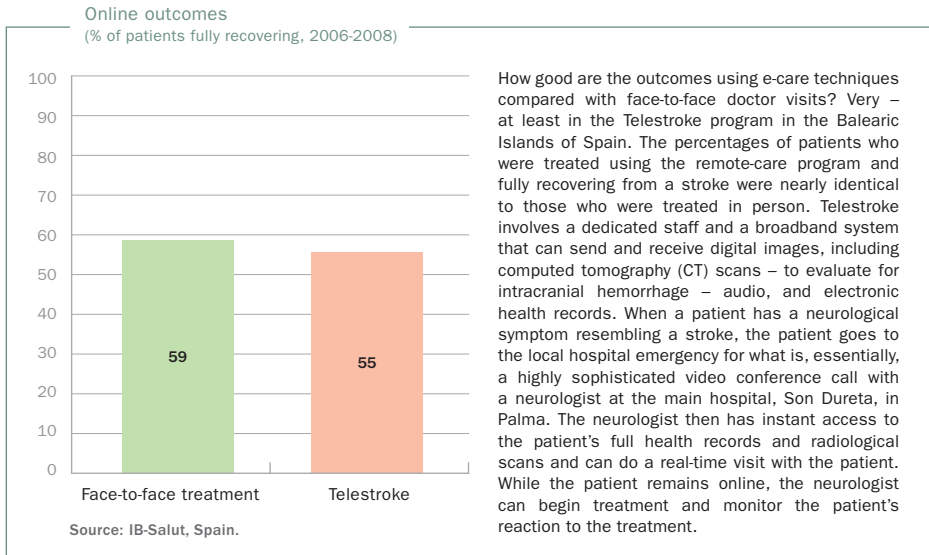
---

<sup>1</sup> PhD, MPP is Senior Policy Analyst in the Information, Computer, Communications Policy Division of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) in Paris, where she coordinates work on Information and Communication Technologies (ICT) for health and wellness. From 2006 to 2009, she led a project geared towards understanding the drivers and barriers to the adoption of electronic health records in the health sector across OECD countries.

<sup>2</sup> Master's degree in Communication from University of Brasília (UnB), a Bachelor's degree in Social Sciences from the University of São Paulo (USP). Project Coordinator at the Center for Studies on Information and Communication Technologies (Cetic.br).

<sup>3</sup> Available at: <<http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?lang=ca&codi=443029&estmat=5528&coduo=1>>.

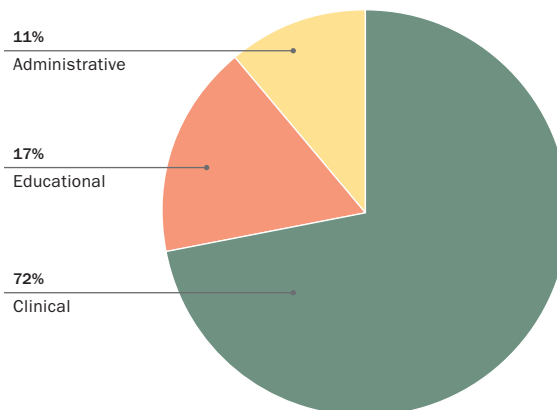
FIGURE 1  
OUTCOMES OF FACE-TO-FACE STROKE TREATMENT COMPARED TO THE TELESTROKE CARE



Telehealth is increasingly viewed as an important tool for optimizing continuity in care and improving access to health services, particularly in rural and remote areas where healthcare resources and expertise are often scarce or even non-existent. The introduction of telehealth in Canada has, for example, enabled assessments of patients in rural areas closer to home.

A 2011 study by Canada Health Infoway showed that, as of the end of the 2009-2010 fiscal year, Canada had 5,710 telehealth systems in place in at least 1,175 communities (PRAXIA; GARTNER, 2011). Many of these systems serviced 21% of the Canadian population who live in rural or remote areas. There were nearly 260,000 telehealth events in Canada in 2010, of which over 70% were for clinical consultations (Figure 2).

FIGURE 2  
TELEHEALTH SESSIONS PERFORMED IN CANADA, 2010



Source: Adapted from Praxia/Gartner (2011)

Besides remote care, the use of ICT also enables continuing medical education to support health professionals maintain competence and learn about new practices. In Brazil, the creation of telehealth networks within universities and hospitals is an effective strategy to address the major barriers faced by health professionals, including budget constraints, work schedules, difficulties of access to information and lack of training opportunities in the public sector (TORRES *et al*, 2012). Due to its vast geographical territory, the use of telehealth has become an important strategy to capacity building in Brazil and an effective channel for second opinions. The networks allow videoconferencing between healthcare teams and specialists based in universities, providing diagnoses, second opinions, training and are a means to deliver permanent as well as continuing education<sup>4</sup> (TORRES *et al*, 2012).

## ICT LEAD TO EFFICIENCY GAINS AND COST REDUCTION

The potential of health ICT applications to improve healthcare delivery extends well beyond the telehealth example. Electronic health records are increasingly viewed as an important tool for optimizing the quality of care and making care more responsive by enabling timely access and better transmission of patient medical information across the healthcare continuum.

The effective use of EHRs can also facilitate the evaluation of healthcare interventions and their quality at practice level, clinical research and effective public health planning; and can be used to provide the information needed for incentive programs such as pay for performance.

In Sweden, doctors use computer technology to simplify and improve the traditional paper-based prescribing process. They input the necessary information directly into an e-prescription system, which can be accessed directly at the pharmacy. Processing prescriptions has become safer, quicker and easier in Sweden since Apoteket, a state-owned company selling pharmaceuticals, made the decision, in 2001, to deploy e-prescriptions nationwide. In just a little over seven years, Apoteket went from 100,000 e-prescriptions (3% of total) to over 2 million (66% of total).

The system in Sweden has virtually eliminated the transcription errors associated with paper prescriptions. It also picks up on safety issues, making sure that over-prescribing is avoided, that generic drugs are used when possible, and that potential drug-drug interactions are signaled automatically. Overall, customer satisfaction has been improved, with doctors and pharmacists each saving as much as 30 minutes per day, allowing staff to provide new services that help diversify the pharmacy's revenue base.

E-prescribing is also widespread in Australia (estimated rates between 93%-98%), Denmark (97%), Sweden (81%), and the Netherlands (71%) (SCHOEN *et al*, 2009).

In addition to the impact on safety and quality of care, the introduction of ICT can improve efficiency and reduce costs in the health sector (OECD, 2010a). The most frequently cited positive effects are, generally, attributed to the reduced utilization of unnecessary healthcare

---

<sup>4</sup> The most recognized Brazilian National policies are the *Rede Universitária de Telemedicina* (Telemedicine University Network – Rute), the *Telessaúde Brasil Redes* (Brazilian Telehealth Program) and the *Sistema Universidade Aberta do SUS* (Open University System, UNA – SUS).

services. More effective information sharing, such as rapid electronic delivery of hospital discharge reports can, for example, reduce the use of redundant laboratory and radiology tests – sometimes by as much as 24% (CHAUDRY *et al*, 2006). The use of Picture Archiving and Communications Systems (PACS) can lead to a lower number of x-rays, improved turnaround time, and some cost savings. In British Columbia, (Canada) where PACS have been widely adopted, 87% of radiologists noted improvements in their reporting and consultation efficiency, and 93.6% indicated it had reduced the time spent locating radiological examinations for reviews (OECD, 2010a).

Other positive effects of health ICT are emerging from more efficient administrative processes, such as billing. A 2010 OECD report highlights substantial administrative cost savings from introducing electronic claims processing through the New England Healthcare Electronic Data Interchange Network (NEHEN). Claims that cost USD 5.00 to submit – in labor costs per paper transaction – were processed electronically at 15 cents per transaction after the introduction of NEHEN. In Korea, all hospital bill requests are completed through an Electronic Data Interchange (EDI) system implemented in 2003 (HIRA, 2010). Each year, the Health Insurance Review and Assessment Service (HIRA) manages a flow of nearly 1.2 billion cases of hospital bill requests. In 2010, the number of claims was 1.3 billion. All the data is transferred and stored in HIRA's medical information system, which boasts the world's largest capacity storing up to 210 terabytes of information. With 1,751 staff assigned to the review process, HIRA is able to process over 40% of these bills electronically. HIRA is planning to increase electronic reviews in the next four years to 65% to maximize efficiency and simplify the process.

## MOVING FORWARD TO A NATIONAL POLICY: THE BRAZILIAN CASE

Regardless of the well-established evidence of improvements generated by the use of ICT in the health sector, Latin American and Caribbean countries still lag behind in terms of overall infrastructure investment and broader strategic plans and policies, as argued by Fernández and Oviedo:

“Although there has been a boom in public and private initiatives in the region over the past decade, most have been small-scale projects that were not incorporated into national public health and ICT strategies. However, some progress has been made and is taking shape in the form of national or subnational plans that typically focus on modernizing management of health-care services and procedures, providing distance learning to enhance the skills of health-care teams, and expanding the use of telemedicine” (FERNÁNDEZ; OVIEDO, 2011).

Brazil faces similar challenges. On one hand, more than 170 eHealth initiatives have been developed in the country, according to the *Coordenação-Geral de Documentação e Informação* (National Coordination of Documentation and Information – CGDI) of the Brazilian Ministry of Health. On the other hand, the country still has an infrastructure deficit – for instance, 20% of the public and private outpatient facilities still do not have Internet access, according to the ICT in Health Survey 2013.

To address these challenges, in 2011 the IT department of the Brazilian Ministry of Health (Datusus) produced a draft strategic plan, “Vision of eHealth in Brazil”, that aims to set guidelines and clearly define the role of each stakeholder, including the monitoring of policy implementation. Based on the “National e-Strategy toolkit” presented by the World Health Organization (WHO), the project in Brazil has four main issues: governance, interoperability, human resources and infrastructure.<sup>5</sup> Since May 2012, workshops were held to finalize this plan, and the final version of the document is currently under approval process.

Currently, the main priority is the creation of a National Electronic Registry<sup>6</sup> where each user of the *Sistema Único de Saúde* (Unified Health System – SUS) holds a unique identification number. The Registry will connect with a National Electronic Health Record, containing the clinical data of individual users of the Brazilian universal public system.

As for telehealth, Brazil has been developing an innovative and enabling environment for the deployment of telehealth initiatives during the last decade. An important example is the establishment of the Telemedicine University Network (Rute) – created in 2006 by the Ministry of Science and Technology in Brazil and coordinated by the *Rede Nacional de Ensino e Pesquisa* (National Education and Research Network – RNP). The main objective of Rute is to expand and consolidate existing telemedicine networks in the country by providing connectivity, formally creating telehealth centers, and promoting the integration of existing projects in this area. Thus, university and teaching hospitals in different regions of the country engaged in developing telemedicine projects are able to communicate, and national and international research groups can collaborate through RNP (COURY *et al*, 2011). The Rute now has 78 telehealth centers and encourages integration and collaboration between health professionals through Special Interest Groups (SIG) that promote debates, case discussions, lectures and confirmatory diagnoses at distant sites. Currently, more than 300 institutions participate in about 40 existing SIG in various specialties and sub-specialties, such as psychiatry, cardiology, nursing, ophthalmology, and dermatology, among others.<sup>7</sup>

Another relevant contribution is the creation, in 2007, of the Brazilian Telehealth Program, focused on primary care. Health centers are connected via the Internet to support, among other aspects, the process of local decision-making through the formative second opinion. The program maintains 11 health centers, with more than 1,500 telehealth points in 950 municipalities.<sup>8</sup>

Thus, the Brazilian case draws attention to the coexistence of highly advanced processes and structural limitations of access and ICT penetration. Even among health facilities that have already incorporated the new information and communication technologies in their daily routines, there are substantive obstacles to the effective implementation of this type of technology. In this sense, how can the sector benefit from the opportunities emerged with ICT dissemination? What are, therefore, the main barriers preventing a more effective eHealth adoption?

<sup>5</sup> Available at: <[http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3031&Itemid=766](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=3031&Itemid=766)>.

<sup>6</sup> Act no. 940/2011.

<sup>7</sup> Source: <[rute.mnp.br](http://rute.mnp.br)>.

<sup>8</sup> Source: <[www.telessaudebrasil.org.br](http://www.telessaudebrasil.org.br)>.

## REALIZING THE FULL POTENTIAL OF ICT IN HEALTH CARE

The examples in this paper show how greater use of information and communication technologies can improve quality of care and reduce costs. But making sure that ICT is in place is only the first step on a long and difficult journey towards taking full advantage of these technologies in health care. Indeed, it is fair to say that while the potential gains from greater use of these technologies have been apparent for years, many countries are still facing significant infrastructure barriers such as access to broadband, as well as implementation and adoption challenges. The use of ICT in the health sector lags way behind many other sectors of the economy. There are three main reasons for this. First, the way health care is financed and organized can create disincentives for physicians in pursuing the use of ICT-based applications and systems. For example, good quality electronic health records can improve disease management and save unnecessary tests. But the main beneficiaries from the use of these records are often going to be patients and payers, whereas the costs of purchasing and inputting routine data into the systems falls on physicians, hospitals and other healthcare providers. Doctors might well gain something as well – but perhaps not enough to justify the considerable investment. Hence, many countries have put subsidies and special incentives programs in place to motivate doctors to use these systems in clinical care. Clearly, what is needed is a “business model” to ensure that those who benefit from eHealth technologies can compensate those whose costs go up.

A second reason for the low uptake of ICT-base application and system concerns privacy issues, which are particularly sensitive in the healthcare sector. People worry about possible security breaches and their medical records being too freely accessible. The trouble is that the regulations put in place to guarantee privacy also often prevent the potential gains from easier access. For example, in the Canadian province of British Columbia, an unintended consequence of the commitment to protect privacy has been to prevent government from accessing critical health data to carry out the studies they need to improve services. Striking the right balance is a key policy challenge.

The third reason is the health sector’s own very mixed results with large-scale e-care projects. Healthcare systems have remained largely like cottage industries, with a fragmentation that inhibits the economies of scale and scope that have spurred technology diffusion in other sectors. Effective system-wide exchange of medical information continues to be logistically difficult. In addition, too often, projects have been started without the clear systems that are needed to make progress, for instance, setting the objectives in terms of the health gains expected or introducing the appropriate workflow redesign, change management, education and training.

This lack of governance is also reflected in the absence of reliable monitoring systems and good baseline statistics, which are essential for assessing the effectiveness of the ICT investments. There is, clearly, much work to be done to gather relevant information for improving the quality of existing measurements as well as the linkages between policy and measurement.

Recognizing this increasing need for internationally comparable health ICT statistics, in 2010 the OECD launched a project on “Benchmarking Information and Communication Technologies in Health Systems”, a multi-stakeholder initiative to improve the availability and quality of health ICT data and indicators. The longer-term intent is to establish a robust measurement

framework with cross-national measures that would be collected and published on an on-going basis through the OECD.

Brazil has been cooperating very closely with the OECD, being one of the first countries to pilot the draft model survey questionnaire. The "ICT in Health Survey" relies on a representative probability sample of public and private healthcare facilities in Brazil – in order to map out the ICT infrastructure available and the use of ICT systems and applications – and healthcare professionals (physicians and nurses) – in order to learn more about the activities, motivations and barriers preventing the use of ICT by healthcare professionals.

The ICT in Health Survey has the institutional and methodological support of an expert group composed by representatives from the Brazilian Ministry of Health, Datasus, the National Regulatory Agency for Private Health Insurance and Plans (ANS), the Brazilian Society of Health Informatics (SBIS), the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT), the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the Unesco Office in Brasilia and academics from Brazilian Universities and Research Centers. This survey will be carried out on an annual basis by Cetic.br. The development of a multi-stakeholder process of monitoring the ICT uptake in healthcare facilities can produce a sound methodological outcome, legitimated by the intended users of data; it also helps to create an eHealth public agenda, indispensable to the field.

In conclusion, the message is simple yet urgent: the sustainability and affordability of health systems is a growing challenge for all countries, and information and communication technologies are key enablers of greater efficiency and quality of care. But realizing this potential will not happen alone. Despite their tremendous promise, incorporating ICT into daily use has proven difficult. As a result, there is an increasing need for reliable data and indicators to help governments design and evaluate ICT policies and strategies, compare their progress with that of other countries, and adopt solutions for meaningful and equitable use of these technologies.

## REFERENCES

CHAUDHRY, B. *et al.* (2006), Systematic Review: Impact of Health Information Technology on Quality, Efficiency and Costs of Medical Care, *Annals of Internal Medicine*, 144: E-12-E-22.

COURY, W.; HADDAD, A.E.; KELTON; M.C.; MESSINA, L.A.; RIBEIRO FILHO, J.L.; SIMÕES, N. Telehealth initiatives in Brazil, In: FERNANDEZ, A; OVIEDO, E. *e-Health in Latin America and the Caribbean: progress and challenges*. Santiago: Cepal, 2011.

FERNANDEZ, A; OVIEDO, E. *e-Health in Latin America and the Caribbean: progress and challenges*. Santiago: Cepal, 2011.

HEALTH INSURANCE REVIEW AND ASSESSMENT SERVICE – HIRA (2010), Going Together Toward Better Health, *Better Life: HIRA Sustainability Report*.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD (2010a), Improving Health Sector Efficiency: The Role of Information and Communication Technologies, *OECD Health Policy Studies*, OECD Publishing, Paris.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD (2010b), Value for Money in Health Spending, *OECD Health Policy Studies*, OECD Publishing, Paris.

SCHOEN, C., *et al.*, (2009), A Survey Of Primary Care Physicians In Eleven Countries, 2009: Perspectives On Care, Costs, And Experiences, *Health Affairs*, 28 (6): w1171-w1183.

TORRES, Rosália Morais; CAMPOS, Francisco Eduardo de; SANTOS, Alaneir de Fátima dos; VIEIRA, Vinicius de Araújo; SOUZA, Cláudio. Educación a distancia en el área de salud: la experiencia de Brasil. *In: Manual de salud electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud*. Santiago: Cepal, 2012.



## INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND PATIENT SAFETY

Heimar de Fatima Marin<sup>1</sup>

Health Informatics is, in its essence an inter- and multidisciplinary area; a scientific field that studies the effective use of health data, information and knowledge for scientific investigation, problem solution and decision making, motivated by efforts to improve the quality of health care (KULIKOWSKI; SHORTLIFFE; CURRIE et al, 2012). This definition, published by the American Medical Informatics Associations (Amia), uses the current term defended by North American leaders in the field, i.e., Biomedical Informatics. In Brazil, it was decided to keep the term Health Informatics, also still in use in European countries, due to translation issues, that can generate doubts on the scope of the area, since we have, in our reality the profession of biomedicine (baccalaureate degree) as part of healthcare teams. Thus, what is worth highlighting is the phase in which the area currently is, after forty years of high investment and research, with a consequent determination for education, training and practical application activities in healthcare service.

It is unanimously recognized that information is the key to power. Those with access to information have more power of choice, decision and can assure better living, health, resource and financial conditions. The era we live in is dominated by information and communication technologies where daily activities cannot be conceived without them anymore, even at the most remote locations in the planet. We are entirely connected, driven and stimulated by the most varied challenges brought by the access to a higher volume of information, including the needed judgment between what has value and what has no value in this growing information and communication environment.

The progress in science and information and communication technologies creates a significant increase in the amount of available data. At each scientific congress, event or conference in the field the term Big Data easily comes up, as it does in publications for the general audience. We are surrounded by a volume of data that have to be converted into information in a fast and prompt manner, consistent with the speed of data generation so that the service, planning, and analysis of the health status and well-being can be

---

<sup>1</sup> Professor and Vice Dean of the Paulista School of Nursing of the Federal University of São Paulo (Unifesp), Coordinator of post-graduate studies on Health Management Informatics at Unifesp's Paulista School of Medicine and fellow at the American College of Medical Informatics. Post-doctoral degree in Medical Informatics from the Center for Clinical Computing at Harvard Medical School and *Livre-docente* [Brazilian title granted exclusively to professors with doctorate degrees] at the School of Medicine of the University of São Paulo.

useful and applicable, assuring a higher degree of safety for the patient/ client, and a better professional performance.

As a consequence, the exponential increase in the existing information has resulted in the development of resources to deal with and facilitate the search for useful and important information. Social networks and search tools are examples of functionalities that are available and predominant in the market, with immeasurable financial value. However, it is worth questioning which information and communication resources currently available in the society are being used as collaborative tools to create effective and efficient solutions in the environment, improving living and health conditions in all continents. Although accessible and with recognized value, not all tools are universally distributed and equitably available in all communities. Still, there is no doubt that the information and communication technology resources in healthcare services can provide more flexible and powerful means to monitor, evaluate and manage the health status conditions and well-being of individuals and populations.

Today, the available resources – computers, smartphones, palmtops, tablets or even the simplest portable phones – contain functionalities that allow information exchange in seconds, despite geographic area, language, infrastructure, architecture, protocols, among others. There are no barriers and it is essential to decide what functionality should be adopted to access the required information.

However, it is emphasized that although millions of applications are available in health care, their resources and functionalities are still being poorly explored. In fact, most of them are not integrated to the electronic records and have no quality control of what is being offered to the population. Many of the concerns and restrictions that researchers and developers express refer to the acquisition and exchange of safe and reliable information, consistent with the requirements for information protection, confidentiality, safety and privacy, which are not always verified in these applications that are widespread in the market and lead to high value financial deals.

It also has to be highlighted that scientific and technological advances achieved over the last decades have brought not only a vast improvement, but also, in general, have provoked significant impact in the global health care, requiring innovative measures to face situations such as aging populations, increase in chronic diseases, high cost of care provision and economic resource constraints to maintain quality, continuity of care and cost-benefit balance of treatments and health care toward sustainability, equitability and accessibility to all individuals. Thus, worldwide healthcare systems face relevant challenges to continue providing healthcare services to the population, considering that this sector is increasingly seeking to improve by escalating operation capacity of national programs, diminishing mortality and morbidity, and an increment in quality of life. In this scenario, the use of computerized systems and information and communication technology resources is essential. (MARIN; LORENZI, 2010)

In Health Informatics, the first applications were driven by administrative and financial purposes. With the evolution of the hardware industry and software language, applications started being developed to produce clinical and managerial information, to support the decision making process and to provide operational resources for governance. However, such systems, as well as the whole healthcare service process, are based

on the collected data. In this area, data collection frequently is still performed using rudimentary and low quality methods when compared to the data obtained in other sectors of the society, as banks, industries, tourism agencies and insurance companies (MARIN, 2001; MARIN, 2003).

Besides assuring continuity, planning, implementation and evaluation, health data and information are instruments that support safe and adequate patient/ client care delivery. Data and information security and accuracy have been an aspect to which specialists of the field are dedicating important attention. A lot is being said about systems safety, privacy and confidentiality: obviously this is a fundamental condition to guarantee accuracy of the information that is to be used by the provider. The better the information access, the better the service that can be provided, preserving patient safety and avoiding human errors (MARIN, 2001).

Patient safety is defined by the United States Institute of Medicine (IOM) as the prevention of injuries caused by errors of commission and omission. Consequently, errors of commission are the most common, as, for instance, incorrect dosage and discrepancy between the drugs that were prescribed and the ones that were administered. Errors of omission are all those in which certain treatments, procedures or therapies should have been done, but were not, either for professional reasons, lack of equipment or distraction (INSTITUTE OF MEDICINE, 2004).

It is understood that the first step in the use of information technology for the prevention of errors in the system should ensure that the initial data record be done to meet safety, privacy and confidentiality criteria. One of the paradigms defended in Health Informatics is that information technologies have the potential to transform healthcare services and the work environment, optimizing steps, allowing safer and more efficient procedures to be carried out, reducing risks. Computerized systems, however, lay on the human capacity of development or even on the evaluation of such resource for implementation and use in health care. Consequently, two important aspects should be highlighted: error prevention strategies and solutions and control to reduce or eliminate possible errors generated by ICT (MARIN, 2001).

Computerized Physician (provider) Order Systems (CPOE) have a potential, largely defended, to promote safety of drug orders and preparation, especially when optimized by decision support systems. However, studies show that in spite of the recognized advantages they bring, negative aspects may still happen. A specific study with pediatric patients showed that the implementation of CPOE was associated with an increase in medication errors (WALSH; ADAMS; BAUCHNER et al, 2007). Another study showed an increase in prescription typos, because physicians would not realize they were typing on a different patient's medical record (ADELMAN; KALKUT; SCHECHTER et al, 2013).

Patient safety is a topic that, at first glance, would seem to be something extremely obvious to anyone, intrinsic to medical and nursing practices. Nothing is further opposed to the purpose of healthcare services than the occurrence of errors and the fact that they may cause injury to a client/ patient seeking care. It is known that errors in health care are frequent and their causes are as varied as possible, and have already been explored in several studies. Their occurrence eventually brings different results that can even cause patient death. On this regard, it is important to identify the process and review the system

itself. The technological resources can serve as an invaluable source for the provision of the necessary support, so that the human-machine interface is positive and friendly, and the chance of errors in patient care is minimized or eliminated. Such system includes decision support systems (diagnosis, treatment), alert systems, barcodes, monitoring equipment, radio frequency systems for controlling access and use of materials, among others (MARIN, 2001).

Human error is almost always creative and unexpected. Machines, on the contrary, are more dependent and susceptible to control and prediction. Hence, while developing a computerized system, resources can be incorporated to increase capacity and provide more safety, both to the provider and the patient. There are enough resources so that, if dimensioned and used adequately, they will surely help with general bureaucratic and specialized activities of healthcare professionals, assuring the quality of the assistance and safety actions toward patient care delivery.

It should be noted that errors or adverse occurrences that happen in health care certainly will not be solved just by the use of information technology, but with changes in the healthcare system in general. The problem is too complex for us to believe that a single isolated tool could mean a solution for all challenges. The technological resources have already demonstrated capacity and there is evidence of the benefits.

However, it is essential that the healthcare professionals collaborate with colleagues from other fields, such as engineering, computer science and business, to develop safe technological systems, capable of transforming health care. Sophisticated and new technologies require that time and effort be taken to ensure that staff members are aware of the existing technologies, both to know when and whether they are indicated and to understand how they can be used for maximizing effectiveness (HENNEMAN, 2010).

The use of technological resources and the defense of patient safety also involve usability aspects and a methodological approach for the implementation and adoption of such resources by healthcare professionals. Usability regards how well a product was designed for users, so that they can learn and use all the available resources to meet their needs and goals. This also includes how the system allows users to conduct tasks in a safe, effective and pleasant manner. If the importance of usability is not well considered, the value of the system, as well as its resources, may be lost or underused. Furthermore, the usability is also related to the system's design being focused on the human way of work. Thus, it is characterized by an active involvement of the final users and a clear understanding of the demands and needs of such users, so that it can, in fact, be faithfully translated into an adequate solution (MARIN; LORENZI, 2010).

In Health Informatics, usability aspects are extremely important, even to assure or smooth the process of acceptance or rejection of information and communication technology resources. Applications for smartphones explore these resources greatly and reach high levels of acceptance due to their simplicity and single focus on the proposal – there is one, or millions of apps for each task to be performed.

When it comes to electronic health records, the complexity is extreme and, to face system design challenges to provide adequate and desired functionalities that can be

easy to learn and use, many techniques originated from studies about the human-machine interface can be used and improved by the software industry (RUBIN, 1994).

The adoption of technology is a process, not a product. If the integration is not considered an underpinned aspect from the beginning of a project's conception, the final product will be impaired and underused. Additionally, system integration also presupposes the integration of healthcare professionals, processes, patients and clients (MARIN, 2005).

Recent reports describe the secure and effective use of the electronic health record (EHR) as an attribute deriving from careful integration of multiple factors, coordinated within a comprehensive social and technical infrastructure, including coordination and consideration of requirements, design and project, usability and human factors, implementation, training, monitoring and feedback to the developers (KUSHNIRUK; BEUSCART-ZEPHIR; GRZES *et al*, 2010).

Considering the potential impact of EHRs to improve quality on healthcare service and all aspects inherent to the use of technology and patient safety, the American Medical Informatics Association (Amia) established a task force working group to develop a report containing usability recommendations in four areas: (1) research about human factors and health information technology; (2) health IT policies; (3) recommendations for the industry; and (4) recommendations for the clinical end-user at the point of care. Amia believes that it is a critical moment to coordinate and accelerate the several efforts that are being carried out, focusing on usability aspects of EHRs (MIDDLETON; BOOMROSEN; DENTE *et al*, 2013).

The use of electronic systems in health care, evaluated and implemented according to the maturity cycle of development, mapped by clearly identified processes and designed according to local needs, additionally to having certified requisites, leads to a safer, effective and efficient healthcare service delivery, in an environment that is reliable with a better and more easily identifiable return of financial and human investment.

## FINAL CONSIDERATIONS

Technology represents an important instrument to facilitate the access to information and communication. Gradually, more possibilities to apply technological resources and make care activities more dynamic are observed. It is important to emphasize that the more specific the information provided is, the better performed the decision making process will be. This statement is essential to all professions in the healthcare area that rely on information to take any high quality action.

As there is no unique and comprehensive system to serve as a solution to cater to all needs, and innovative solutions have to be developed to meet the increasingly complex demands of care providers; it is fundamental that healthcare professionals be more involved with the development and / or selection of information systems, providing the knowledge and experience to the planning, management, training and service. The systems should have a behavioral component, i.e., a system that presents information in a format that is easy to understand and to handle should be chosen. This way, all the implemented information

and communication technology resources will have the main goal of supporting healthcare service provision, which is supposed to be humane, understanding, effective, and to fulfill needs, providing relief, improvement, and dignified conditions to face the situations ahead.

Those who do not recognize the importance of full adoption of ICT resources in health care according to usability principles and requisites – e.g. declared functionality (what really works at the point of care), maturity, evaluation and implementation according to safety, confidentiality and privacy standards, efficient and executable information exchange – will not experience success in the future (MARIN, 2012).

However, we must remember that technologies exist to serve the human needs. They must be developed in a way that we can be more human, have more time to improve relationships and involvement with patients to be able to discover further and better options to answer to their needs and wishes, dignifying the gift of anticipation so that we know how to act before patients realize they need a particular assistance.

The technology to give us support at the point of care can also become obsolete and new discoveries will always be in-demand. The care to human beings, however, will never become obsolete and everything that can be used for us to care more and receive better care is already a justified investment.

## REFERENCES

ADELMAN, J. S.; KALKUT, G. E. ; SCHECHTER, C. B. et al. Understanding and preventing wrong-patient electronic orders: a randomized controlled trial. *J Am Med Inform Assoc* 2013; 20:305-310 doi: 10.1136/amiajnl-2012-001055.

HENNEMAN, E. A. Patient Safety and technology. *Critical care Nurse/ Supplement*, February 2010:8-12.

INSTITUTE OF MEDICINE. *Patient Safety: achieving a new standard for care*. Washington, DC: National Academics Press, 2004.

KUSHNIRUK, A.; BEUSCART-ZEPHIR, M. C.; GRZES, A. et al. Increasing the safety of health care information systems through improved procurement: toward a framework for selection of safe healthcare systems. *Healthc Q* 2010, 13, Spec No: 53-8.

KULIKOWSKI, C. A.; SHORTLIFFE, E. H.; CURRIE, L. M., et al. AMIA Board white paper: Definition of biomedical informatics and specification of core competencies for graduate education in the discipline. *J Am Med Assoc*, 2012, July, doi:10.1136/amiajnl-2012-001053.

MARIN, H. F.; LORENZI, N. M. International Initiatives in Nursing Informatics. In: Weaver, C. A.; Delaney, C. W.; Weber, P.; Carr, R. L. (Org.). *Nursing and Informatics for the 21st Century – An International Look at Practice, Education, second edition*. HIMSS, 2010, p. 45-51.

MARIN, H. F. Tecnologia da informação. In: HARADA, M. J. C. S. *Gestão em enfermagem: ferramenta para a prática segura*. São Caetano do Sul: Editora Yendis, 2001. p. 448 -453.

———. Os componentes de Enfermagem no prontuário eletrônico do paciente. In: MASSAD, E.; MARIN, H.F.; AZEVEDO NETO, R. *O Prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico*. São Paulo, 2003, p 73-83.

———. The frontiers for nursing and health care informatics. *Int J Med Inform*, 2005, v. 74, p. 695-704.

\_\_\_\_\_. Prioridades, Informática e cuidado em saúde. In: *SPDM & Interfarma*. A Saúde no Brasil em 2012 – reflexões sobre os desafios da próxima década. Cultura Acadêmica Editora. São Paulo, 2012, p.193-6.

MIDDLETON, B.; BOOMROSEN, M.; DENTE, M. A. et al. Enhancing patient safety and quality of care by improving the usability of electronic health record systems: recommendations from AMIA. *J Am Med Inform Assoc*, 2013, 0:1-7 – doi: 10.1136/amiajnl-2012-001458.

RUBIN, J. *Handbook of usability testing*. New York: John Wiley & Sons, 1994.

WALSH, K. E.; ADAMS, W. G.; BAUCHNER, H. et al. Medication errors related to computer provider order entry. *J Am Med Inform Assoc*, 2007, v. 14, p. 25-28.





## MOBILE HEALTH INITIATIVES IN BRAZIL

Leonardo Horn Iwaya, Marco Aurélio Lins Gomes, Marcos Antonio Simplicio Junior, Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho, Cristina Klippel Dominicini, Rony Rogério Martins Sakuragui, Mats Näslund, Peter Håkansson, Marina Rebelo, Marco Antonio Gutierrez<sup>1</sup>

### INTRODUCTION

Mobile health (mHealth) technologies can be defined as the integration of mobile computing, medical sensors, and communication devices to ensure and/or support health care (ISTEPANIAN; JOVANOVO; ZHANG, 2004). Even though mHealth is closely related to the concept of eHealth (electronic process in health), the latter is more focused on desktop computers, while the former tries to explore more intensively the advances in wireless communication, ubiquitous computing and “wearable” device technologies in the health area (TACHAKRA; WANG; ISTEPANIAN; SONG, 2003; ABAJO; RODRIGUES; SALCINES; FERNANDEZ; CORONADO; LOZANO, 2011).

Several socioeconomic factors contribute to this trend, especially the continuous growth in the use of mobile devices and the need of providing care and support for an aging society in both developed and developing countries. This technology is particularly promising for emerging countries, in which health authorities can take advantage of the flourishing mobile market to bring adequate health care not only to aging people, but also to unserved or underserved communities. Specifically, mHealth can effectively improve basic care and help combat long-living diseases, unusual in developed countries.

Despite its potential for effectively improving health and wellness, the mHealth area still faces many challenges. One concern refers to security: even though the handling of medical data is covered by a very strict legislation in most countries, many mHealth proposals do not employ robust enough security solutions for coping with such laws, hindering their ability to become real deployments (CHAKRAVORTY, 2006; NORRIS; STOCKDALE; SHARMA, 2009; PATRICK; GRISWOLD; RAAB; INTILLE, 2008). Another issue, as emphasized by the World Health Organization (WHO), is that the dominant form of mHealth today consists of

---

<sup>1</sup> Department of Computer and Digital Systems Engineering, University of São Paulo (USP), São Paulo, Brazil: Leonardo Horn Iwaya, Marco Aurélio Lins Gomes, Marcos Antonio Simplicio Junior, Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho, Cristina Klippel Dominicini and Rony Rogério Martins Sakuragui. Ericsson Research, Stockholm, Sweden: Mats Näslund and Peter Håkansson. Heart Institute (InCor), School of Medicine of the University of São Paulo (USP), São Paulo, Brazil: Marina Rebelo and Marco Antonio Gutierrez.

isolated, small-scale pilot projects that address specific issues of information sharing and access (WHO, 2011). The result of this lack of collaboration is that many of existing pilot projects are unable to evolve into countrywide solutions; at the same time, they do not adopt globally accepted standards or interoperable technologies, making future integrations more difficult (WHO, 2011). Additionally, while developed countries can usually benefit from a nearly ubiquitous mobile infrastructure, the lack of such wide coverage in emerging countries leads to further challenges; for example, patient monitoring solutions deployed in remote areas need to be delay-tolerant and employ techniques for locally storing acquired data in a secure manner.

The growing importance of mHealth worldwide has led to a considerable effort by official health organizations on classifying and categorizing such solutions. Since 2009, the World Health Organization (WHO) has been publishing reports annually, covering initiatives in electronic and mobile health (WHO, 2009; V.W. CONSULTING, 2009; WHO, 2011). The mHealth Alliance (mHA), hosted by United Nations Foundation (UNF), is another institution which aims to maximize the impact of mobile health, especially in emerging economies, by ensuring interoperability and promoting open-standards (MHA, 2011). Recently, mHA launched the website Health Unbound (HUB), an interactive network and online knowledge resource center for the mHealth community (HUB, 2011). Even though these initiatives contribute to an overall perspective of the mHealth area, they are still quite recent and do not yet provide a comprehensive and in-depth analysis of mHealth solutions being used in developing countries such as Brazil.

Deeper analyses focused on emerging countries, as the one intended in this article, have been performed in University of Cambridge and China Mobile (2011), and Ganapathy and Ravindra (2008). The first evaluates several mHealth projects in China, in order to understand barriers and opportunities for such solutions, and is the result of a partnership between the Cambridge University and China Mobile. The second describes eHealth and mHealth projects developed in India, trying to predict the impacts of these technologies and how they can improve the health systems in emerging countries. The most comprehensive survey of mHealth projects and tendencies in Brazil was conducted in 2012 and forms the basis for this short review (IWAYA; GOMES; SIMPLICIO; CARVALHO; REBELO; GUTIERREZ; NÄSLUND; HÅKANSSON, 2013).

## MOBILE HEALTH IN BRAZIL

In the later years, the fast expansion of mobile coverage in Brazil created a rich environment for the development of mHealth projects. These projects and research initiatives fall into two main categories: health surveys & surveillance (e.g., data gathering and epidemic control applications); and patient records (e.g., electronic and personal health record). In what follows, we describe several initiatives developed and published by different institutions, including universities, companies, hospitals and government agencies, as well as partnerships between these institutions.

## A) HEALTH SURVEYS & SURVEILLANCE

Most applications in Brazil within this category focus on primary care, both in urban and remote regions of the country. Even though many of these projects are quite general in terms of target population, some of them focus on specific groups such as children (COSTA; SIGULEM, 2004; COSTA; PINTO; CARDOSO; BABA; PISA; PALMA; SIGULEM, 2010), or on specific health conditions, such as oral health habits (BREGA; LAURIS; MOREIRA; PEREIRA, 2008), dengue fever (JORGE; ZIVIANI; SALLES, 2009; NOKIA, 2011) or heart conditions (JONES; NEVES; PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011; A.J. FOUNDATION, 2011).

Often, the health surveys developed in the country are directly or indirectly associated to Family Health Strategy, meaning that their application scenario considers the existence of a Community Health Agent (CHA) visiting families in different areas. This is the case of the solutions discussed in many references (CAVICCHIOLI-NETO; GAGLIARDI; FURLAN; REQUENA; BOUSQUAT; PISA; ALVES, 2006; JORGE; ZIVIANI; SALLES, 2009; DANTAS; CAVALCANTE; FILHO, 2009; PIMENTEL; DA SILVA; CONCEIÇÃO, 2009; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA, 2010; FROTA; OLIVEIRA; ANDRADE; BARRETO; FILHO, 2011; NOKIA, 2011; PRSYSTEMS, 2011; REBELO; BRETANI; GRISI; GUTIERREZ, 2012). One common improvement introduced by these applications is the usage of standardized e-forms running on mobile devices for collecting the data, replacing the paper-based forms normally used by the CHA in their visits. Such tools accelerate data acquisition, while reducing input and transcription errors, leading to higher consistency and improved quality of the information provided to health professionals; they also enable more effective response to disease outbreaks, since consolidated information becomes available to the responsible authorities in much shorter delays, thus accelerating the decision making process. In other cases, the goal of the solution is to collect supplementary data not originally available from the standard Primary Care Information System (SIAB) forms, such as child-related information (COSTA; SIGULEM, 2004; COSTA; PINTO; CARDOSO; BABA; PISA; PALMA; SIGULEM, 2010) or usage of medications and medicinal plants (FACHEL; CARDOSO; SANTOS; RUSSOMANO, 2011). There are also projects that aim to improve the data analysis process, proposing the use of auxiliary tools such as expert systems (DANTAS; CAVALCANTE; FILHO, 2009; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA, 2010; FROT; OLIVEIRA; ANDRADE; BARRETO; FILHO, 2011) and of geo-referenced data (PIMENTEL; SILVA; CONCEIÇÃO, 2009; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA (2010); SÁ; REBELO; BRETANI; GRISI; GUTIERREZ, 2012).

In all cases, the data collected is sent to a database at the responsible healthcare units. This can be done remotely (e.g., via 3G) or using local area communications inside these units (e.g., via cradle communication, Bluetooth or WLAN), but since there are large disparities between the communication infrastructure available around the country, these solutions commonly support both data delivery methods.

When not associated to the Family Health Program, these solutions tend to focus on the physicians inside the Health Units (BULCÃO NETO; SANKARANKUTTY; MACEDO; AZEVEDO-MARQUES; WICHERT-ANA; CAMACHO-GUERRERO, 2008; FREITAS; CAMACHO-GUERRERO; MACEDO, 2008; BREGA; LAURIS; MOREIRA; PEREIRA, 2008; JONES; NEVES; PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011; A.J. FOUNDATION, 2011). The goal of such applications is to facilitate and accelerate the process of collecting relevant information from patients. At the same time, they allow physicians to update and access

their patients' records in the point of care (e.g., inputting treatment prescriptions or adding annotations regarding a specific image or video). In addition, these solutions commonly have auxiliary tools such as built-in communication functionalities that allow health professionals to exchange messages with their colleagues (e.g., for asking a second opinion) (BULCÃO NETO; SANKARANKUTTY; MACEDO; AZEVEDO-MARQUES; WICHERT-ANA; CAMACHO-GUERRERO, 2008; FREITAS; CAMACHO-GUERRERO; MACEDO, 2008; JONES; NEVES; PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011).

Even though data security is a critical concern in many of those initiatives (especially in the case of remote communications), about half of the surveyed projects (COSTA; SIGULEM, 2004; COSTA; PINTO; CARDOSO; BABA; PISA; PALMA; SIGULEM, 2010; JORGE; ZIVIANI; SALLES, 2009; PIMENTEL; DA SILVA; CONCEIÇÃO, 2009; FROTA; OLIVEIRA; ANDRADE; BARRETO; FILHO, 2011; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA, 2010; JONES; NEVES; PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011; PRSYSTEMS, 2011; SÁ; REBELO; BRETANI; GRISI; GUTIERREZ, 2012) implement some mechanism for user authentication and secure data transmission, while in the other half (CAVICCHIOLI-NETO; GAGLIARDI; FURLAN; REQUENA; BOUSQUAT; PISA; ALVES, 2006; BULCÃO NETO; SANKARANKUTTY; MACEDO; AZEVEDO-MARQUES; WICHERT-ANA; CAMACHO-GUERRERO, 2008; FREITAS; CAMACHO-GUERRERO; MACEDO, 2008; BREGA; LAURIS; MOREIRA; PEREIRA, 2008; DANTAS; CAVALCANTE; FILHO, 2009; FACHEL; CARDOSO; SANTOS; RUSSOMANO, 2011; NOKIA, 2011; A.J. FOUNDATION, 2011) such concerns are not mentioned.

A short description of the "health surveys & surveillance" projects developed in Brazil, along with information about their current use (when available), has been provided below:

- BabyCare: An e-form for analyzing children's health issues. The application was developed by the Federal University of São Paulo and tested by CHAs and volunteers in the city of São Paulo (COSTA; SIGULEM, 2004; COSTA; PINTO; CARDOSO; BABA; PISA; PALMA; SIGULEM, 2010);
- SIAB-oriented e-form used by CHAs from the Family Health Program for collecting data: The project was developed by the Federal University of São Paulo and by the Catholic University of Santos and a prototype was tested in different Health Units of the metropolitan area of city of São Paulo (CAVICCHIOLI-NETO; GAGLIARDI; FURLAN; REQUENA; BOUSQUAT; PISA; ALVES, 2006);
- ArcaMed: A framework for data collection following the ubiquitous computing model. This is a research project developed by the Faculty of Medicine from Ribeirão Preto in cooperation with the Innolution Company; although a prototype was developed, we were unable to find information about its deployment (BULCÃO NETO; SANKARANKUTTY; MACEDO; AZEVEDO-MARQUES; WICHERT-ANA; CAMACHO-GUERRERO, 2008; FREITAS; CAMACHO-GUERRERO; MACEDO, 2008);
- An e-form for collecting information about patients' oral health during a dental session. This research project was developed by the University of São Paulo, but apparently it was never deployed (BREGA; LAURIS; MOREIRA; PEREIRA, 2008);
- SIAB-oriented e-form used by CHAs from the Family Health Program for collecting data. This is research project from the Federal University of Rio Grande do Norte, but no information about deployment is available (DANTAS; CAVALCANTE; FILHO, 2009);

- An e-form for dengue fever filled by health agents and delivered using delay and disruption tolerant network technology. This research project was developed by universities from the Rio de Janeiro state, having the city of Rio de Janeiro as target scenario; however, we were unable to find information about its deployment (JORGE; ZIVIANI; SALLES, 2009);
- Colibri Project: Provides tools for public surveillance, data collection and expert systems for population monitoring, with focus on basic care and the Family Health Program. The project was developed by the Federal University of São Paulo and a prototype was evaluated by CHAs and public health institutions in the metropolitan area of the city of São Paulo (PIMENTEL; DA SILVA; CONCEIÇÃO, 2009; CONCEIÇÃO; PIMENTEL; SILVA, 2010);
- LISA: Proposes architecture for integrating mobile devices and Digital TV set-top boxes into the LARIISA framework, which allows collection of health relevant information and provides an intelligent system for helping decision-making in the area of public health governance. The project was developed by IFCE, a federal research institute in the state of Ceará, and a pilot deployment is planned to a small town from the same state (FROTA; OLIVEIRA; ANDRADE; BARRETO; FILHO, 2011);
- TelePharmacy: Supports collection of patients' data in remote locations followed by its analysis by health professionals in specialized centers, with focus on pharmaceutical care. This research project was developed by the PUC-RS University in collaboration with Amazonas State University and evaluated in the Manaus city region (rain forest area) (FACHEL; CARDOSO; SANTOS; RUSSOMANO, 2011);
- Supports collection of patients' ECG data in remote locations followed by its analysis by health professionals in specialized centers. This project was conducted by the PUC-RS University in collaboration with Amazonas State University and also evaluated in the Manaus city region (JONES; NEVES; PRADO; CARDOSO; HUTTNER; RUSSOMANO, 2011);
- Mobile Survey System (MobiSUS): An e-form application collects data and sends it via mobile network. The project was developed by Nokia, and an application with focus on dengue fever was adopted and deployed by the government of the Amazonas state (rain forest area) (NOKIA, 2011; SEPLAN, 2008);
- Tele-ECG: Collects information from patients admitted in Health Units aiming to identify symptoms indicating acute coronary syndrome. The project was developed by the Dante Pazzanese Cardiology Institute (DPCI), a University Hospital associated to the University of São Paulo; the solution was deployed inside DPCI and also in other public institutions in the metropolitan area of the São Paulo (A.J. FOUNDATION, 2011);
- SIAB-Fácil: SIAB-oriented e-form used by health community agents from the Family Health Program for collecting data. The system was developed and is currently commercialized by PR Sistemas, a private company focused on health-oriented solutions (PR SISTEMAS, 2011);
- GeoHealth: Real-time data collection using SIAB oriented e-forms and geo-referencing functionalities. The GeoHealth project was developed by the Heart Institute (InCor) at the city of São Paulo, and a prototype is currently being evaluated by CHAs associated to the university's Medicine School (SÁ; REBELO; BRETANI; GRISI; GUTIERREZ, 2012).

## B) PATIENT RECORDS

Most pioneer projects in this area considered the use of mobile devices by physicians inside hospitals. Some solutions simply provide physicians with access to patients' medical history using mobile devices (MURAKAMI; KOBAYASHI; TACHINARDI; GUTIERREZ; FURUIE; PIRES, 2004; MEZAROBA; MENEGON; NICOLEIT, 2008; ORTIS, 2009), while initiatives that also allow the acquisition of medical information at the point of care (MORAES; PISA; LOPES, 2004; BARBOSA; BARBOSA, T.; FERREIRA; SILVA-NETO; SILVA; SENE-JR; BARBOSA, J., 2006; CRISPIM-JR.; FERNANDES, 2006; MARTHA; ROMANI; CAMPOS; SIGULEM, 2006) are common too.

A more recent trend followed in Duarte *et al* (2010), Correia (2011), Vigolo *et al* (2008), M. Technologies (2009), however, consists of solutions focused on empowering health professionals in their home care visits. Usually, they aim to replace traditional paper-based forms for increasing responsiveness, centralizing information, and avoiding multiple registers or information filled out poorly, a goal shared with many of the aforementioned "health surveys & surveillance" applications. In addition, they also enable physicians to access relevant information from Health Units' databases (e.g., patients' records or the availability of some medicine) before starting a home care session. Some applications go beyond, improving the amount of information that can be acquired about the patient (e.g., including pictures and video) and allowing communication between physicians and health institutions (e.g., for accessing information about the availability of some medicine in a Health Unit) (DUARTE; CORREIA; LEAL; DOMINGUES; KON, F.; KON, R.; FERREIRA, 2010; CORREIA, 2011).

It is interesting to notice that security is recognized as an important concern in most of the surveyed projects from this category. Most of them are especially concerned with authentication and access control mechanisms (MARTHA; ROMANI; CAMPOS; SIGULEM, 2006; VIGOLO; FADEL; BASTOS, 2008) while some also include the protection of data communication (DUARTE; CORREIA; LEAL; DOMINGUES; KON, F.; KON, R.; FERREIRA, 2010; CORREIA, 2011; MEZAROBA; MENEGON; NICOLEIT, 2008; ORTIS, 2009; M. TECHNOLOGIES, 2009; VIGOLO; FADEL; BASTOS, 2008). Even when not actually implemented, the deployment of security features is usually considered an important addition to future versions of the provided prototypes (MURAKAMI; KOBAYASHI; TACHINARDI; GUTIERREZ; FURUIE; PIRES, 2004; MORAES; PISA; LOPES, 2004). Finally, all but one surveyed project try to be generic in terms of health conditions covered; the exception is Vigolo, Fadel and Bastos (2008), which focus on patients suffering from hanseniasis.

A short description of the surveyed projects is provided below:

- MobMed: A high level architecture enabling medical staff to visualize patients' records from mobile devices. The project was developed by the Heart Institute (InCor) in the city of São Paulo, in which a prototype was deployed (MURAKAMI; KOBAYASHI; TACHINARDI; GUTIERREZ; FURUIE; PIRES, 2004);
- PDAEmbu: A PDA-oriented tool that allows physicians to collect and visualize basic health information. The project was developed by the Federal University of São Paulo (Unifesp), and a prototype was deployed at Basic Health Units in the city of Embu, state of São Paulo (MORAES; PISA; LOPES, 2004);

- Healthtools: An infrastructure composed by different plugins for collecting and visualizing health-related information (e.g., body mass index, pregnancy, medical history) from mobile devices; the plugins and the information collected by them are managed by a central server. The project was developed by the Pontifical Catholic University of Goiás (PUC-GO), in the state of Goiás, and deployed at a philanthropic hospital in the state's capital (BARBOSA; BARBOSA, T.; FERREIRA; SILVA-NETO; SILVA; SENE-JR; BARBOSA, J., 2006);
- A web-based mobile application that allows physicians to collect and visualize health information from their patients. The system was developed by UNIVALI, a private university from the state of Santa Catarina, and was deployed in the clinics managed by the university (CRISPIM-JR.; FERNANDES, 2006);
- Clinic Web: A web-based mobile application allows physicians to collect and visualize health information from their patients; it also integrates tools for interaction with patients via e-mail or SMS (e.g., for sending appointment reminders). The system was developed by Federal University of São Paulo (Unifesp), and is currently in use by its health department (MARTHA; ROMANI; CAMPOS; SIGULEM, 2006; COSTA; SALOMAO; MARTHA; PISA; SIGULEM, 2010);
- UTInfo: A framework for data visualization at the point of care focused on intensive-care units. Developed by the Unesc University, the system was fully deployed in the city of Criciúma, in the state of Santa Catarina (MEZAROBA; MENEGON; NICOLEIT, 2008);
- PEPHans-Pocket: a PDA application for collection and visualization of hanseniasis-related data, extending the web-based solution PepHans (FADEL; MALUCELLI; BASTOS, 2007) used for the same purpose. A prototype was developed by UTFPR and PUC-PR, two universities from the state of Paraná, but no information about real deployments is provided by the authors (VIGOLO; FADEL; BASTOS, 2008);
- A generic service-oriented architecture to access and visualize medical data from mobile devices; the solution is endowed with data compression capabilities for reducing network overhead. This research project was conducted by the University of Brasília; no information is provided regarding the deployment of the prototype developed (ORTIS, 2009);
- MobileCare: Three commercial products that enable health institutions to make their data available remotely from web server. Basically, they allow medical staff members to access patient records, surgery schedules, medical exam results, medical images and other relevant patient information from a mobile device. It is currently used by private laboratories, clinics and hospitals, such as the Albert Einstein Hospital (city of São Paulo) and the Hospital Espanhol (in Salvador, capital of the state of Bahia ) (M. TECHNOLOGIES, 2009);
- Butterfly Project: A mobile application for collection and visualization of health-related data (including images and video). The project was developed by the University of São Paulo (USP) and the application is currently used by CHAs associated to the university's Medical School (DUARTE; CORREIA; LEAL; DOMINGUES; KON, F.; KON, R.; FERREIRA, 2010; CORREIA, 2011).

## CONCLUSION

By leveraging on features such as mobility and wireless communication, mHealth solutions can effectively improve the quality of health care provided in large centers and also bring such services to unserved and underserved areas. Characteristics such as scalability, cost-effectiveness and higher responsiveness make those solutions very attractive and a subject of research all around the world. In this context, this paper presents a comprehensive survey of mHealth solutions being studied in Brazil, considering its particularities but also aiming to give some insight on how mHealth initiatives are being developed and employed in emerging countries.

One of the main limitations of the mHealth initiatives in the country refers to the lack of cooperation between solution providers and the small participation of the industry in this area. As a result, research is mainly lead by universities (commonly with government funding). This scenario ends up leading to interoperability issues and hindering the development of nationwide solutions. Some essential aspects to overcome this situation include the further involvement of health managers as users of mHealth solutions; the development of partnerships between the involved institutions; and a coordinated investment both from the public and private sectors in areas considered to be strategic.

Finally, one particularity of Brazil, especially interesting for the mHealth area, is the widespread presence of CHAs around the country, forming a powerful human infrastructure. Many initiatives can (and some actually do) benefit from those agents' visits to patients, especially solutions focused on preventive programs and control of conditions with long duration and generally slow progression. At the same time, in areas covered by the Family Health Strategy, empowering those agents with mobile equipment is much more cost-effective than distributing devices to all patients, while a similar level of ubiquity can be obtained. Therefore, the presence of these agents can be seen as an interesting approach for solving some of the issues typically faced by mHealth in emerging countries, such as lack of investment on technology and deficient communication infrastructures.

## REFERENCES

- ABAJO, B.; RODRIGUES, J.; SALCINES, E.; FERNANDEZ, J.; CORONADO, M.; LOZANO, C. m-health y t-health: la evolución natural del e-health. *In: RevistaeSalud.com*, v. 7, n. 25, 2011.
- A. J. FOUNDATION. Sistema tele-ECG. Official Website of FAJBio, 2011. Available at: <<http://www.fajbio.com.br/servico.aspx>>.
- BARBOSA, J. M.; BARBOSA, T. M. G. de A.; FERREIRA, J. O.; SILVA-NETO, O. C. da; SILVA, S. da; SENE-JR., I. G.; BARBOSA, J. R. G. Projeto HealthTools: Um sistema para monitoramento da saúde e da qualidade de vida das pessoas por meio da tecnologia Java. *Anais do XXVI Congresso da SBC*, v. 26, 2006, p. 301–315. Available at: <<http://www.natalnet.br/sbc2006/pdf/arq0053.pdf>>.
- BREGA, J. R. F.; LAURIS, J. R. P.; MOREIRA, P. R. C.; PEREIRA, R. C. Levantamento epidemiológico em saúde bucal utilizando ferramentas móveis. *In XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS'2008)*, 2008.
- BULCÃO NETO, R. F.; SANKARANKUTTY, A. K.; MACEDO, A. A.; AZEVEDO-MARQUES, P.; WICHERT-ANA, L.; CAMACHO-GUERRERO, J. Supporting ethnographic studies of ubiquitous computing in the



medical grand round experience. In *Proceedings of the 2008 ACM symposium on Applied computing (SAC'08)*. Nova lorque: ACM, 2008, p. 1642–1646.

CAVICCHIOLI-NETO, V.; GAGLIARDI, H. F.; FURLAN, L. B.; REQUENA, D. B.; BOUSQUAT, A. E. M.; PISA, I. T.; ALVES, D. Uma arquitetura computacional móvel para avaliar a qualidade do sistema público de saúde na região metropolitana de São Paulo. In *X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, v. 10, 2006, p.1–6.

CHAKRAVORTY, R. A programmable service architecture for mobile medical care. In *Proceedings of the 4th Annual IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOMW'06)*, 2006, p. 531–536.

CONCEIÇÃO, A. F.; PIMENTEL, T. R. G.; SILVA, E. M. Serviço para coleta móvel e processamento de dados provenientes do programa de saúde da família (PSF). In *1st Brazilian Symposium on Services Science*, 2010.

CORREIA, R. *Borboleta – um sistema de telessaúde para auxílio à atenção primária domiciliar*. Master's thesis, University of Sao Paulo, 2011.

COSTA, C. L. de B.; SIGULEM, D. Coleta, armazenamento e apoio à decisão na atenção primária infantil. In *IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, v. 9, 2004, p. 1–4.

COSTA, C. L. de B.; PINTO, V. C.; CARDOSO, O. L.; BABA, M. M.; PISA, I. T.; PALMA, D.; SIGULEM, D. BabyCare: apoio à decisão na atenção primária materno-infantil com computadores de mão. *Ciência & saúde coletiva*, v. 15, n. 2, 2010, p. 3191–3198.

COSTA, T.M.; SALOMAO, P.L.; MARTHA, A.S.; PISA, I.T.; SIGULEM, D. *The impact of short message service text messages sent as appointment reminders to patients cell phones at outpatient clinics in São Paulo, Brazil*. *Int. J. Med. Inf.*, 79 (1), 2010, pp. 65–70.

CRISPIM-JR., C. F.; FERNANDES, A. M. R. Uma solução em software livre para PEP na área da computação móvel. *II Congresso Sul Catarinense de Computação*, v. 2, 2006, p. 1–8.

DANTAS, C. N.; CAVALCANTE, T. J. M. M.; FILHO, A. M. P. P. Projeto piloto - sistema de informação da atenção básica (SIAB) móvel: Articulando saberes. In *Seminário Nacional de Diretrizes para Enfermagem na Atenção Básica em Saúde*, v. 2, 2009, p. 449–452.

DUARTE, G.; CORREIA, R.; LEAL, P.; DOMINGUES, H.; KON, F.; KON, R.; FERREIRA, J. Borboleta and SaguSaúde – open source mobile telehealth for public home healthcare. *Proceedings of the 8th International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum (Med-e-Tel)*, 2010. Available at: <<http://ccsl.ime.usp.br/borboleta/>>.

FACHEL, F. N. S.; CARDOSO, R. B.; SANTOS, M. A.; RUSSOMANO, T. Telepharmacy: Pharmaceutical care in remote areas of the Brazilian Amazon rain forest. *The International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum for Educational, Networking and Business*, 2011, p. 648–651.

FADEL, F.; MALUCELLI, A.; BASTOS, L. *Prontuario Eletronico para Pacientes de Hanseniose Via Web*. X Congresso da Sociedade Brasileira de Informatica em Saúde (CBIS'2007), 2007.

FREITAS, R.; CAMACHO-GUERRERO, J.; MACEDO, A. Extension of capture information in pervasive healthcare systems: A case study. *11th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering Workshops (CSEWORKSHOPS '08)*, 2008, p. 19–24.

FROTA, J.; OLIVEIRA, M.; ANDRADE, L.; BARRETO, I.; FILHO, C. Integrating mobile devices in a Brazilian health governance framework. In *Proceedings of International Conference on Advances of Information & Communication Technology in Health Care*, 2011, p. 177–181.

GANAPATHY, K.; RAVINDRA, A. mHealth: A potential tool for health-care delivery in India. *Making the eHealth connection*, 2008.

HEALTH UNBOUND – HUB. *Why text4baby might work*. Health Unbound (HUB) Official Website, 2011. Available at: <<http://www.healthunbound.org/content/why-text4baby-might-work>>.

ISTEPANIAN, R.; JOVANOVIĆ, E.; ZHANG, Y. Guest editorial introduction to the special section on m-health: beyond seamless mobility and global wireless health-care connectivity. In *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, v. 8, n. 4, 2004, p. 405–414.

IWAYA, L.H.; GOMES, M.A.L.; SIMPLICIO, M.A.; CARVALHO, T.C.M.B.; REBELO, M.S.; GUTIERREZ, M.A.; NÄSLUND, M.; HÅKANSSON, P. Mobile Health in Emerging Countries: a Survey of Research Initiatives in Brazil. *International Journal of Medical Informatics*, v. 82, 2013, p 283–298.

JONES, C. R.; NEVES, F.; PRADO, A. C.; CARDOSO, R. B.; HUTTNER, E.; RUSSOMANO, T. A telecardiology assistance project in a remote region of the Brazilian Amazon. *The International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum for Educational, Networking and Business*, 2011, p. 635–639.

JORGE, E. N. L. F.; ZIVIANI, A.; SALLES, R. M. Telemonitoramento baseado no protocolo XMPP para vigilância epidemiológica. In *Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde*, v. 4, 2009, p. 1–5.

M. TECHNOLOGIES. *A mobile application to access health management systems*. 2009. Available at: <<http://www.mtmtecnologia.com.br/>>.

M. TECHNOLOGIES. *A framework to access health management systems*, 2009, Available at: <<http://www.mtmtecnologia.com.br/>>.

MARTHA, A. S. P.; ROMANI, R.; CAMPOS, C. H. R. de; SIGULEM, D. Clinic Web: PEP e interação com dispositivos móveis. *X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, v. 1, 2006.

MEZAROBA, W.; MENEGON, M.; NICOLEIT, E. Registro eletrônico de paciente em uma UTI: Comunicação, interação com dispositivos móveis e previsão de expansibilidade. *XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, 2008. Available at: <<http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/802.pdf>>.

MHEALTH ALLIANCE – Mha. *mHealth Alliance – mobilizing innovation for global health* (2011). Available at: <<http://www.mhealthalliance.org>>.

MORAES, D. de; PISA, I.; LOPES, P. Protótipo para coleta de informações em saúde utilizando dispositivos móveis. *IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*, 2004, p. 1–4. Available at: <<http://www.sbis.org.br/cbis9/arquivos/609.pdf>>.

MURAKAMI, A.; KOBAYASHI, L. O. M.; TACHINARDI, U.; GUTIERREZ, M. A.; FURUIE, S. S.; PIRES, F. A. Acesso a informações médicas através do uso de sistemas de computação móvel. *IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS'2004)*, 2004.

NOKIA. *Mobile phone data collection* (2011). Available at: <<http://www.nokia.com/>>.

NORRIS, A.; STOCKDALE, R.; SHARMA, S. A strategic approach to mhealth. *Health Informatics Journal*, v. 15, n. 3, p. 244–253, 2009.

ORTIS, R. S. Visualização genérica de sinais e dados biomédicos em dispositivos móveis. Master's thesis, Universidade de Brasília, Brazil, 2009.

PATRICK, K.; GRISWOLD, W.; RAAB, F.; INTILLE, S. Health and the mobile phone. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 35, p. 177–181, 2008.

PIMENTEL, T. R. G.; SILVA, E. M. P.; CONCEIÇÃO, A. F. Projeto Colibri: Uma plataforma de coleta e processamento de dados para o Programa de Saúde da Família (PSF). In *Workshop de Informática Médica*, v. 30, 2009, p.1471–1474.

PRSYSTEMS. *SIAB fácil*. SIAB Fácil Website, 2011. Available at: <<http://www.siabfacil.com.br/mobile.php>>.

SÁ, J.; REBELO, M.; BRETANI, A.; GRISI, S.; GUTIERREZ, M. GEOHEALTH: A georeferenced system for health data analysis in primary care. *Latin America Transactions, IEEE (Revista IEEE America Latina)*, v. 10, n. 1, p. 1352–1356, 2012.

SEPLAN. *Relatório de avaliação PPA 2008–2011*. Governo do Estado do Amazonas. 2008. Available at: <[http://www.seplan.am.gov.br/arquivos/download/arqeditor/Relatorio de Avaliacao do PPA - 2008.pdf](http://www.seplan.am.gov.br/arquivos/download/arqeditor/Relatorio%20de%20Avaliacao%20do%20PPA%20-%202008.pdf)>.

TACHAKRA, S.; WANG, X.; ISTEPANIAN, R.; SONG, Y. Mobile e-health: The unwired evolution of telemedicine. In *Telemedicine and e-Health*, v. 9, n. 3, 2003, p. 247–257.

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE AND CHINA MOBILE. Mobile communications for medical care - a study of current and future health care and health promotion applications, and their use in china and elsewhere. University of Cambridge and China Mobile, Tech. Rep., 2011.

V. W. CONSULTING. *Mhealth for development: The opportunity of mobile technology for health care in the developing world*. United Nations Foundation – Vodafone Foundation Partnership: Washington, D.C. and Berkshire, UK, Tech. Rep., 2009.

VIGOLO, M.; FADEL, F.; BASTOS, L. Coleta de dados de pacientes de hanseníase via PDA. *XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS'2008)*, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *Country cooperation strategy at a glance: Brazil*. Available at: <<http://www.who.int/countries/bra/en>>. WHO: Tech. Rep., 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *mHealth: New Horizons For Health Through Mobile Technologies: Second Global Survey on eHealth*. WHO, Tech. Rep., 2011.



## ADVANCES ON TECHNOLOGY AND COMMUNITY MANAGEMENT IN THE TELEMEDICINE UNIVERSITY NETWORK

Nelson Simões, Wilson Coury, José Luiz Ribeiro, Gorgônio Araújo, Daniel Caetano, Luiz Messina, Vanessa Macedo, Max Moraes and Thiago Lima Verde<sup>1</sup>

The Telemedicine University Network (Rute)<sup>2</sup> is a project coordinated by the National Education and Research Network (RNP), integrated into the Brazilian Telehealth Program (Programa Telessaúde Brasil Redes). With the results achieved, the initiative is considered one of the biggest in the world: currently, the network comprises 150 university and teaching hospitals and includes 88 telemedicine and telehealth centers, inaugurated and in operation, located in all the 27 Brazilian states.

There are 50 special interest groups (SIG) in multiple medical specialties and subspecialties in full operation, with 600 video and web conference sessions per year, recorded and made available through the Rute – Digital Content Exchange (ICD – Rute). This represents a daily average of two to three scientific sessions with the participation of about 310 institutions, including some from Latin American countries.

The Rute is integrated with the Brazilian Telehealth Program<sup>3</sup>, an initiative of the Secretariat of Work and Health Education Management (SGTES), of the Ministry of Health, that seeks to improve the quality of the service and basic care of the Unified Health System (SUS) and to promote the tele-assistance and tele-education along with the Open University of the Unified Health System (Unasus)<sup>4</sup>, facilitating the access and training of healthcare professionals. The telehealth and telemedicine centers are equipped with cutting-edge equipment, for real-time communication, connected to high performance network infrastructure operated by the RNP. Currently, they provide service to 14 states with about 30 thousand professionals from the Family Health Program, in more than 2 thousand Brazilian municipalities.

In 2012, the Rute and the Brazilian Telehealth Program were certified for best practice of telemedicine by the Inter-American Development Bank (IDB), the Pan American Health Organization (Paho) and the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (Eclac).

<sup>1</sup> National Education and Research Network (RNP).

<sup>2</sup> Available at: <<http://www.rute.rnp.br>>.

<sup>3</sup> Available at: <<http://www.telessaudebrasil.org.br>>.

<sup>4</sup> Available at: <<http://www.unasus.gov.br>>.

## INTRODUCTION

The RNP's mission is to promote the innovative use of advanced networks in Brazil. Additionally to providing connectivity, the RNP makes the interaction between people and resources distant from developed centers, enabling the deployment of new network applications and protocols, with great benefits to the public in areas such as education and health care.

Today, the RNP plays an essential role in the promotion of new development cycles for the Internet in Brazil, establishing itself as a qualified institution in the areas of network engineering (development, project, implementation, operation, security, support, services, and consultancy), information management and computing.

The Telemedicine University Network (Rute) is an initiative whose main goals are refining telehealth communication infrastructure present in university hospitals, certified teaching hospitals and healthcare facilities, formally creating telemedicine and telehealth centers, and promoting the integration of existing projects in this area.

The Rute is an initiative from the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) and employs resources from the National Technology & Innovation Investment Agency (Finep) coordinated by the RNP with the support of the Brazilian Association of University and Teaching Hospitals (Abrahue), and the Federal Council of Medicine (CFM).

## OBJECTIVES

1. Implementing infrastructure for the interconnection of faculty, university hospital and teaching units from different regions of the country, enabling the communication and collaboration between national and international educational and research institutions.
2. Improving care of populations in the most underprivileged regions without specialized medical care through the resulting benefits achieved by the exchange of specialized medical knowledge.

The following procedures were implemented to build an operational methodology at the Rute:

1. Creation of organizational and technological infrastructure: national coordination, advisory committee composed of specialists from the most respected educational and research institutions of the country, interest groups focused on specific areas of health care, implementation, maintenance, communication, as well as national and local network operation teams at the telemedicine and telehealth centers;
2. The Advisory Committee recommends the procedures for an innovative use of the Telemedicine University Network;
3. Each institution member of the Rute presents its telehealth project and formally establishes its Telemedicine and Telehealth Center with a physical location and dedicated team;
4. The institutions propose, create and coordinate Special Interest Groups that promote the development of collaborative activities on specific telemedicine and telehealth themes;

5. Organization of workshops to stimulate members' inclusion on the collaborative work for the national integration into education and research and improvement of the healthcare services for the population.

To guarantee network efficiency, essential services for the Telemedicine University Network were created with the following functions:

1. Enabling communication infrastructure
2. Assuring service quality and integration;
3. Stimulating collaborative research, inter-institutional educational courses and medical assistance;
4. Involving the main actors: government, academia and enterprises;
5. Providing indicators for service evaluation;
6. Building and supporting interest groups in health specialties.

Other factors that guarantee the demand and sustainability of the activities are:

- Healthcare professionals are becoming increasingly creative with the application and development of new ICT in telehealth;
- Most healthcare professionals will be affected by the use of telehealth in health research, education, management, diagnosis and treatment;
- The introduction of Health informatics, Telemedicine, Telehealth and Biotechnology as disciplines into healthcare curriculum will strengthen the whole healthcare system.

The Rute makes the following infrastructures viable in each public university and certified teaching hospital, as well as healthcare institutions selected by the Ministry of Health:

- 1 Gbps connection in cities with Education and Research Community Networks (Redecomep);
- Formal establishment of the Telemedicine and Telehealth Center;
- Compliance of the Video conference, Teleappointment and Telediagnosis rooms;
- Homologation of videoconference rooms;
- Building capabilities in ICT and videoconferencing;
- Creation and maintenance of Special Interest Groups (SIG).

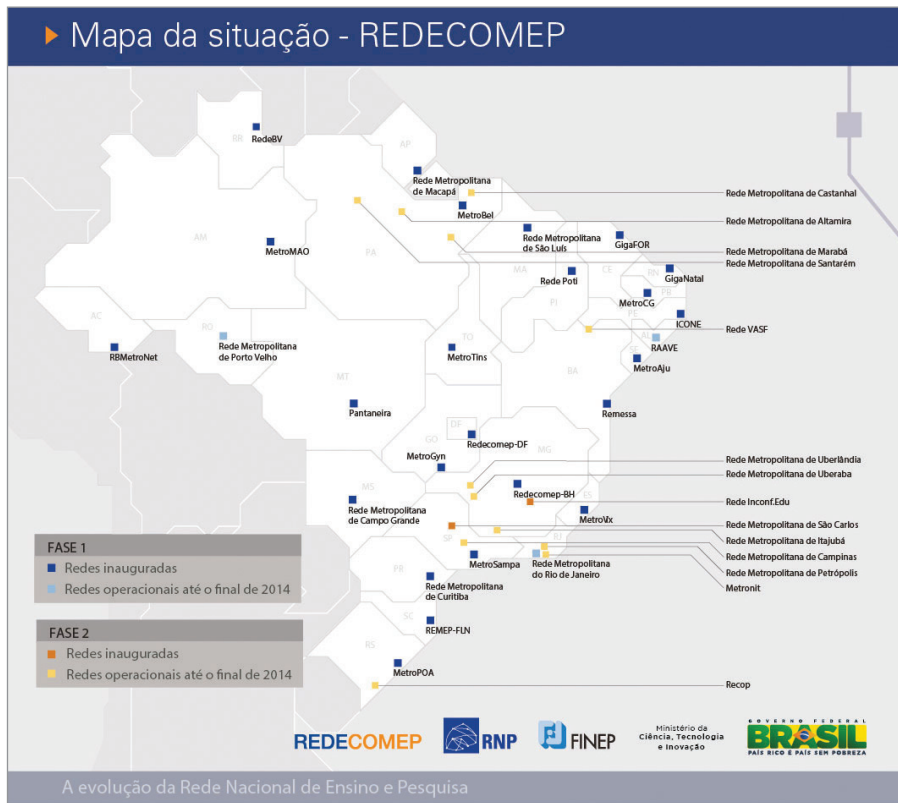
## NATIONAL INFRASTRUCTURE AND THE EDUCATION AND RESEARCH COMMUNITY NETWORKS

The RNP initially inserted resources into the national communication infrastructure to interconnect public universities and research institutes. The Education and Research Community Networks (Redecomep) use fiber-optic networks to integrate educational and research (E&R) institutions in the capital and second-largest Brazilian cities. The target of the project is connecting all public universities and research centers in the

country through optical fiber technology, managed by a local consortium formed by these institutions and the RNP.

The initial capacity available to members of the consortium is 1 Gbps, based on the Ethernet Gigabit technology. These metropolitan networks are in full operation in almost all the capital cities.

FIGURE 1  
SITUATION MAP OF THE EDUCATION AND RESEARCH COMMUNITY NETWORKS IN 2013



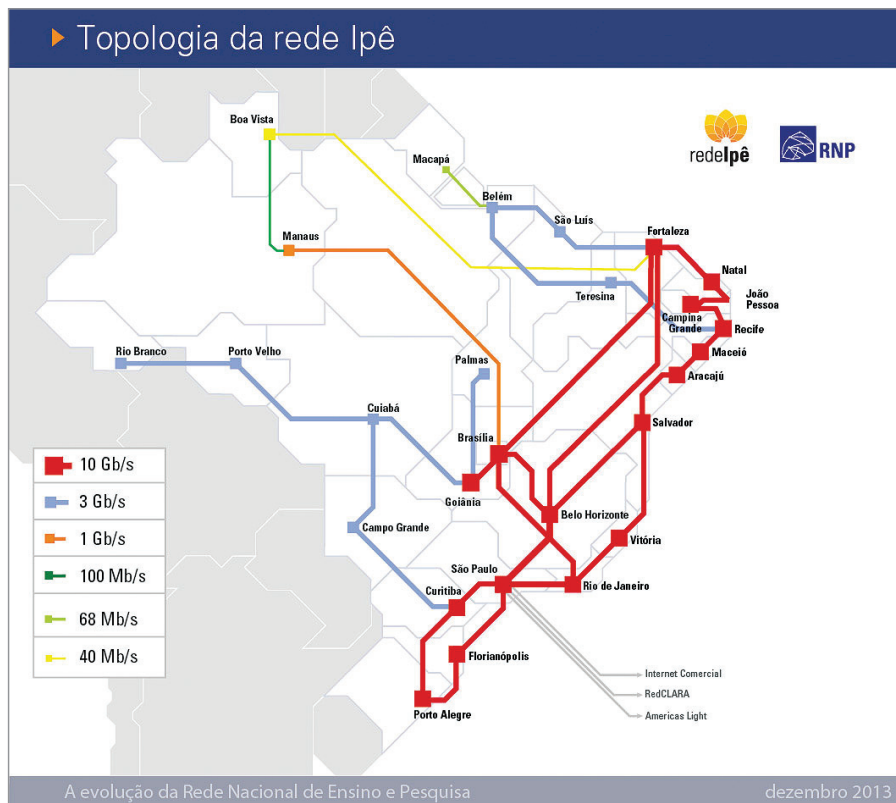
SITUATION MAP – REDECOMEP		
RedeBV (BVNetwork) MetroMAO Metropolitan Network of Porto Velho RBMetroNet Metropolitan Network of Macapá Metropolitan Network of Castanhal MetroBel Metropolitan Network of Altamira Metropolitan Network of São Luís GigaFOR Metropolitan Network of Marabá Metropolitan Network of Santarém	Rede Poti (Poti Network) Giga Natal MetroGC ICONE Rede VASF (VASF Network) RAAVE MetroAju MetroTins Pantaneira Remessa Redecomep – Federal District MetroGyn	Redecomep – Belo Horizonte Metropolitan Network of Campo Grande MetroVx MetroSampa Metropolitan Network of Rio de Janeiro Metropolitan Network of Curitiba RE MEP – Florianópolis Metro POA Recop
Phase 1: Inaugurated networks / Networks that will be operational until the end of 2014 Phase 2: Inaugurated networks / Networks that will be operational until the end of 2014		
Evolution of the Education and Research Community Networks		



In 2010, the Ipê network underwent a major qualitative leap, reaching aggregated capacity of 233.2 Gbps, a 280% increase over its previous aggregated capacity. In this new network, which is the sixth generation backbone operated by the RNP, the Multi-Gigabit velocities (over 1 Gbps) are available to 25 out of the 27 points of presence (PoP). The expansion was the result of an agreement with the telecommunication operator Oi, which will provide the RNP with optical fiber transmission infrastructure for non-commercial use and will participate in common interest research and development (R&D) projects (Figure 2).

- About 3.5 million users;
- Among the 10 academic networks with the highest capacity in the world;
- 30 Multi-Gigabit links;
- More than 300 connected campuses with speeds starting at 1Gbps;
- More than 800 connected institutions;
- 27,500 research groups benefited.

FIGURE 2  
TOPOLOGY OF THE IPÊ NETWORK IN 2013



SOURCE: RNP

TOPOLOGY OF THE IPÊ NETWORK	
Commercial Internet	
RedCLARA	
Americas Light	
Evolution of the Education and Research Community Networks	December, 2013

## IMPLEMENTATION STAGES OF THE RUTE CENTERS

At Rute's first stage, in 2006, 19 institutions were benefited. With the expansion of the network, announced in 2007, the total number of institutions that were benefited and participated rose to 57, distributed across all the Brazilian states.

In 2009, the third stage of the Rute was launched, with 60 public certified teaching hospitals (by a bipartite commission between the Ministry of Education and the Ministry of Health) and 15 institutions from the federal administration. Today, therefore, considering also the existence of some medium to large size centers (between 10 and 50 people) operating from medical schools and university hospitals, the project encompasses 150 institutions that are being equipped and trained to connect between themselves and other telehealth initiatives in Brazil and the world.

## EFFECTIVE MODEL OF A COLABORATIVE SCIENTIFIC NETWORK: SPECIAL INTEREST GROUPS

An example of the integration between telehealth initiatives promoted by the Rute, which facilitate and encourage the advance of collaborative research, are the so called special interest groups (SIG).

In these groups, created and coordinated by institutions that are part of the Rute, healthcare professionals put together a video or web conference agenda in order to debate specific themes. These meetings, whose frequency is defined by the group itself, can target education (via remote classes), research (through debates and case discussions) or also remote health care (in second opinion requests), according to the definition of telemedicine by the Federal Council of Medicine.

Currently, there are 50 SIG acting in areas such as audiology, nursing, cardiology, psychiatry, ophthalmology, child and adolescent health care, pediatric radiology, the abdomen, neurology, among others. The number of institutes participating in these groups' periodic meetings has already reached 310, including Rute members as well as members from other institutions.

In 2011, SIGs were created for primary health care (PHC), pediatric endocrinology, oncology nursing, mastology, maternal-fetal medicine, the National Clinical Research Network (RNPC), Collective Oral Health (SBC), worker's health, teleliver and ICT in Health. In 2012: groups for uterine cervix pathology and the National Telehealth Research Network. Until 2013: pediatric surgery, Hemorrede (Rhemo), technical/ scientific (Rhemo), hanseniasis, sports medicine and occupational therapy. There are approximately 600 video and web conference sessions per year that are recorded and made available through the ICD-Rute.

FIGURE 3  
TRANSVAGINAL NOTES CHOLECYSTECTOMY SURGERY TRANSMISSION AT THE ISCMPA



Surgery performed by Professor MD Luiz Alberto De Carli on September 30, 2008.

Most report a considerable growth in the participation of institutions in group sessions. Professor MD João Carlos Wagner, from the Institute of the Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCMPA), coordinator of the oral and maxillofacial surgery SIG (created in 2009 comprising 3 institutions, but today with 22 and participation of 1,100 people a year), reports on the effectiveness of the monthly sessions:

- Specialization and residency courses;
- One mini-congress a month;
- Continuous updating;
- Complex case discussion;
- National integration.

International guests, Latin American and Lusophone institutions have been participating and contributing with sporadic lectures. The Caracas University Hospital, from the Central University of Venezuela, is the only institution that participates regularly in three SIG, contributing in case discussions, with lectures, and collaborative projects.

## INTERNATIONAL COLLABORATION

Between 2002 and 2006, the European Union and Latin America consortium projects (Alliance for the Information Society, @lis 1), were precursors, and were chosen to demonstrate integrated roles in Telehealth actions in Brazil, Colombia and Mexico with Europe. The RedClara emerged as an @lis 1 project.

Since the @lis 2, RedClara continues to connect academic networks in Latin America and the Eclac implements the project for establishing discussions between research groups in telehealth over the integration of various groups in Latin America and the Caribbean through international congresses, debate panels, work meetings, articulation with the Pan American Health Organization (Paho), World Health Organization (WHO) and scientific publications.

The RNP's participation on the Internet2 (University Corporation for Advanced Internet Development – Ucaid), a North American academic network, facilitates articulations between the Rute and the US Health Sciences, and has enabled the exchange of

experiences through video conferences with many institutions, such as the National Institutes of Health (NIH) in oncology, which is also connected to the Latin American Network of National Cancer Institutes.

Inter-American Development Bank (IDB) approved, in 2009, the project Regional Protocols for Telehealth Public Policies in Latin America,<sup>5</sup> with the following components:

- Regional standards with minimum requisites for the transmission of data and infrastructure;
- Strategy for the promotion, prevention and service provision through telehealth;
- Regional guidelines for telehealth management;
- Strategy for the creation of a telemedicine and telehealth network in Latin America;
- Model for capacity building and certification in telehealth;
- Innovation in telehealth.

Virtual sessions, face-to-face encounters, and demonstrations of the advances taking place in each country are discussed and presented by the institutions and Ministries of Health from Brazil, Mexico, Colombia, Ecuador, Uruguay, El Salvador, Costa Rica, Peru, Chile, Argentina, Guatemala and Venezuela, by the RedClara, WHO, Paho, Eclac and the RNP academic networks, Renata, Cedia, Cudi, RAU, Reuna, C@ribNET, Internet2, Innova|RED, Conare, Ragie, Raices, RAAP, Reacciun/Cenit, ADSIB, RedCyT, Arandu, Radei.

The Pan American Health Organization (Paho) requested that Ministries of Health from the Americas committed via the document *Estrategia y Plan de Acción sobre e Salud* (Strategy and Action Plan on Health), signed by all present at the 51<sup>st</sup> Directive Council in Washington, United States, in September 2011.<sup>6</sup>

## FUTURE PROSPECTS

Global demands in the field of health care, recent researches, new ICT, establishment and expansion of each one of the 88 Rute Centers in Brazilian universities, university hospitals, research institutes and certified teaching hospitals guarantee the search for innovation, sustainability and the development of tools, services and processes for education, remote assistance and collaborative researches in advanced networks.

On February 26, 2013, Brazil hosted the first real-time transmission of a cardiac surgery in Ultra high definition (ultra HD) at the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN), in Natal. Also known as 4K, the technology allows the generation of images with resolution four times higher than that of Full HD images (Figure 4).

“The project does not contemplate the application of the 4K technology to a specific area. We have now performed a demonstration related to telemedicine, but we intend to extend it to other areas, such as astronomy, digital cinema, dance, etc.”, explains the Research and Development manager of the RNP, Leandro Ciuffo.

<sup>5</sup> Available at: <<http://www.medicina.ufmg.br/proyectobid/>>.

<sup>6</sup> Available at: <<http://www.paho.org/ict4health/>>.

The transmission, watched remotely by Rute centers, was approved by researchers from both the medical and the technology fields. “The doctors and students were able to observe details of the surgery that are often missed, even by the medical team in the operating room. Imagine visualizing a heart magnified to a 2-meter width”, remarks Ciuffo. The research and development manager states that the technology has already been tested and is available for use, depending only on investments to mainstream it.

The Brazilian Hospital Services Company (EBSERH) integrates a group of actions carried out by the federal government meaning to recover hospitals linked to federal universities and plans the consolidation and the practical expansion of this and other technologies.<sup>7</sup>

FIGURE 4  
CARDIAC SURGERY: CAPTURE, TRANSMISSION AND VISUALIZATION IN 4K (2160 × 4096 PIXELS)



Surgery performed at the UFRN on February 26, 2013 by Professor MD Ricardo La Greca.

## CONCLUSIONS

The RNP offers advanced communication infrastructure, building user communities, to over 800 educational and research institutions, and access to over 3.5 million users in the Brazilian academic network. The area of health care has demonstrated more interest, practicality and applicability.

What is expected through the gradual offer of networks is to stimulate and effectively support the municipal and state authorities in the collaborative and integrated organization of health care for the population with the effective participation of the state health departments in the coordination of telehealth in the states. According to data from Tele Minas Saúde, in 660 municipalities' healthcare service, about 70% of the patients treated

<sup>7</sup> Available at: <[http:// http://ebserh.mec.gov.br/](http://http://ebserh.mec.gov.br/)>.

remotely have no need to be transported to specialized urban centers for diagnosis and treatment, saving 10% of the resources held by the municipal health departments.<sup>8</sup>

The University Telemedicine Network – started in 2006, today with 88 Rute telemedicine centers connected, inaugurated and in full operation – expands to integrate, via the RNP communication infrastructure, 150 telemedicine and telehealth centers in all of the 46 university hospitals and federal tertiary education institutions (Ifes), all the 60 public certified teaching hospitals and 44 federal public institutions of the Ministry of Health, state, and municipal, in the areas of family medicine, cardiology, radiology, oncology, nursing, ophthalmology, dermatology, children's health, rehabilitation, orthopedics and trauma, deaf-blindness, sanitary, and indigenous peoples' health, among others. Today, the whole network encompasses more than 310 educational, research and healthcare institutions through 50 SIG, two to three daily sessions, and over 600 annual scientific video and web conference sessions.

The three integrated programs with national reach in Brazil are: 1) the Brazilian Telehealth Program, with a focus on remote assistance and primary care; 2) the Open University of the Unified Health System (Unasus), with a focus on continuing education for SUS professionals; and 3) the University Telemedicine Network, with a focus on the creation of telemedicine centers, forming a scientific community in an advanced network. Development that is important and innovative lies on the participation, coordination, integration and financing from the Ministries of Science, Technology and Innovation, Education, and Health, based on the National Education and Research Network (RNP).

#### Acknowledgements

To the Rute's members, the Brazilian Telehealth Program, Unasus, the Permanent Telehealth Commission, Rute's Advisory Committee, the RNP, Paho, Abrahue, IDB, the Ministry of Education, the Ministry of Health, the Ministry of Science, Technology and Innovation, and Finep.

## REFERENCES

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID) E FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA (FUNDEP). *Protocolo ATN/OC-11431-RG*. Protocolos Regionais de Política Pública para Telessaúde. LEG/SGO/CSC/IDBDOCS #1893634, October 30, 2009. Fundep/UFMG, BID.

BRAZIL. Ministry of Health. Act no. 35, from January 1<sup>st</sup>, 2007. Institutes, within the scope of the Ministry of Health, the National Telehealth Program in Primary Care with nine centers/ states (UFRGS, UFSC, USP, UERJ, UFMG, UFG, UFPE, UFC, UEA) and 900 remote locations. In 2009, Acre becomes the tenth state to implement the Telessaúde Brasil.

BRAZIL. Ministry of Health. Act no. 561, from March 16, 2006. Institutes, within the scope of the Ministry of Health, the Permanent Telehealth Commission. Subgroups for Content, Infrastructure and projects, reimbursement, standards.

<sup>8</sup> Available at: <<http://www.telessaude.hc.ufmg.br/>>.

CAMPOS, F. *Programa Telessaúde Brasil: a experiência piloto e os desafios da expansão*, SGTES/MS, IV CBTMS, BH, 09/12/10.

COURY, W.; MESSINA, L.A.; FILHO, J.L.R.; SIMÕES, N. *Implementing Rute's Usability The Brazilian Telemedicine University Network*. IEEExplore Services (SERVICES-1), 2010 IEEE 6th World Congress on Services.

FIGUEIRA, R.M.; ALKMIM, M.B.M.; CAMPOS, F.E.; RIBEIRO, A.L.P. *The economic impact of using telehealth on primary care on the municipal budget in the State of Minas Gerais*. Ministério da Saúde, Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Available at: <[http://www.medetel.lu/download/2010/parallel\\_sessions/presentation/day2/The\\_Economic\\_Impact.pdf](http://www.medetel.lu/download/2010/parallel_sessions/presentation/day2/The_Economic_Impact.pdf)>.

FÓRUM DA REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA (RUTE) 2009. Available at: <<http://www.rnp.br/forumrute/>>. Rio de Janeiro, HU-UFRJ, 2009.

MINISTÉRIOS DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI), DA EDUCAÇÃO (MEC) E DA SAÚDE (MS). Seminar "Os Hospitais Universitários e a Integração Educação, Saúde e Ciência e Tecnologia" (Aug. 2007, Brasília); Telemedicine and Telehealth Workshops promoted by the Federal Council of Medicine (March 2007, Manaus; May 2007, Recife; July 2007, Brasília); SBIS, Abrahue and CBTMS Congresses (2006).

REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA – RUTE. *Convênio Encomenda-FNDCT*. Ação Transversal ref. 2738/05. UFPR, Unifesp, Pazzanese, Unicamp, UFES, UFBA, UFAL, UFPE, UFPB, UFC, UFMA, UFAM, FioCruz, HC-FMUSP, HU-USP, ISCMPA, Uerj, UFMG, UFSC. Jan. 2006. Available at: <<http://rute.rnp.br/documentos>>.

IV EUROPEAN UNION – LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN MINISTERIAL FORUM ON THE INFORMATION SOCIETY – @lis. *An Alliance for Social Cohesion through Digital Inclusion: Rio de Janeiro Declaration*. Rio de Janeiro, Nov. 2004.

VI EUROPEAN UNION – LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN MINISTERIAL FORUM ON THE INFORMATION SOCIETY – @lis. *An Alliance for Social Cohesion through Digital Inclusion: Lisbon Declaration*. Lisbon, April 2006.





# SUCCESS CRITERIA FOR A CLINICAL INFORMATION SYSTEM

Patrice Degoulet<sup>1</sup>

## INTRODUCTION

Clinical information systems are widely used all over the world for the benefit of both the institutions that deploy them and the patients whose health care is more and more dependent on the right and efficient use of the electronic health record (EHR), computerized provider order entry system (CPOE), and adequate decision support tools (DEGOULET, 2014). EHR maturity models such as the HIMSS Analytics electronic medical record adoption model (EMRAM) are becoming standards for deployment strategies and benchmarking among institutions that have embraced information technology (IT) solutions (HIMSS ANALYTICS, 2013). In the United States of America, the meaningful use approach that conditions IT financing with the adequate use of IT solution, both by the institutions and the clinicians, has had a tremendous effect on the rapid diffusion of certified EHR solutions (ONC, 2013).

This article is derived from current EHR experiences with criteria for clinical information systems (CIS) successes or, conversely, failures. The hypothesis is that repeated measurements around several dimensions of CIS use, satisfaction, and outcome could help providers to better manage their IT strategy and involvement. Examples given are drawn from the deployment and use of the Georges Pompidou European Hospital (HEGP) clinical information system in Paris (DEGOULET; MARIN; LAVRIL; DELBECKE; MEAUX; ROSE, 2003).

## AN ACTOR'S POINT OF VIEW OF CIS SUCCESS CRITERIA

Different actors are likely to have different perceptions of clinical information successes and failures as shown in Figure 1. Health care professionals need to be satisfied with a system they need to use daily when taking care of their patients. Managers will invest and/or continue to invest if they get sufficient indication of a financial return on investment (ROI) applied on

---

<sup>1</sup> MD, PhD, FACMI. Biomedical Informatics and public health department, HEGP University Hospital, Paris, France. INSERM UMRS 872, team 22: Information Sciences to support Personalized Medicine, Paris Descartes Faculty of Medicine, Paris, France.

IT solutions. Financial return is expected from improved workflow management, suppression of orders transcription costs, reduced length of stays, reduced number of duplicate acts, and better finance recovery from third party payers (MEYER; DEGOULET, 2008; BASSI; LAU, 2013). From an academic point of view, a CIS should foster clinical research (e.g., through better patient inclusion in publicly and privately sponsored clinical trials) and accelerated publication output in peer-reviewed journals.

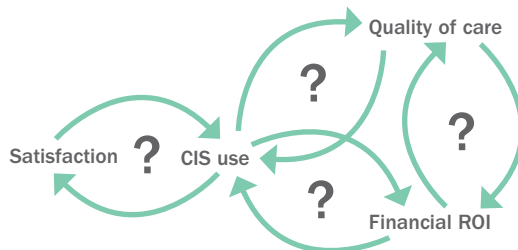
FIGURE 1  
THE ACTOR'S POINTS OF VIEW OF CIS SUCCESS

Point of view	Success	Failure
Health professionals	Satisfaction Use	Dissatisfaction Rejection
Patients	Improved outcome ↓ Medical errors	Decreased outcome ↑ Medical errors
Managers	eGovernance (Financial) ROI	eGovernance (Financial) loss
Academic	Publications Clinical Research Funding	No added value

From the patient’s perspective a CIS is expected to improve the quality of care both from a positive point of view (i.e., improved outcome of care) and from the reduction of the side effects of care (e.g., reduced medical errors or adverse drug reactions).

Obviously all these factors are strongly interrelated and it is possible, as shown in Figure 2, to formulate the hypothesis that it happens around four possible virtuous circles of success or, conversely, failure.

FIGURE 2  
THE FOUR VIRTUOUS CYCLES OF CIS SUCCESS



End-users satisfied with a CIS are likely to better use their CIS and enter a win-win strategy with the provider, e.g. by actively participating in user groups and/or suggesting permanent improvements. Adequately used, CISs are likely to improve the quality of care, reduce medical

errors and foster CIS permanent improvement (e.g., through better decision support tools). Money obtained from an improved financial management can reduce the cost of care but also be partially reinvested into quality management through an enhanced CIS.

## SATISFACTION AND USE EVALUATION IN A POST-CIS ADOPTION PHASE

Permanent evaluation of end-user satisfaction and CIS use is an essential part of any CIS deployment project (AMMENWERTH; MANSMANN; ILLER; EICHSTADTER, 2003). However, it needs to be performed at each phase of CIS project, i.e., before installation, during the deployment phase and also at the consolidation stage when all users are supposed to adequately use all the CIS components. It should be integrated into a larger CIS strategy (DEGOULET, 2014; BASSI; LAU, 2013) that will include outcome measures and ROI evaluation as proposed in Figure 2.

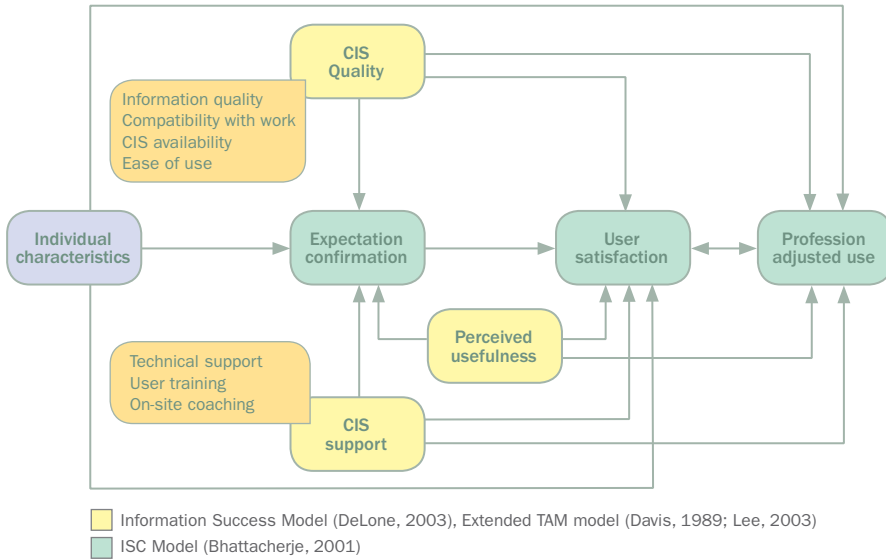
In the United States of America, financial support for IT investment is associated within the ARRA-HITECH program with its meaningful CIS use consideration (ONC, 2013). In France, the National Authority for Health (HAS) has included in-hospital certification criteria for the integration of end-user IT expectations into hospital IS strategic planning (HAS, 2009).

Evaluation should rely on validated models based on sets of criteria grouped around several evaluation dimensions. Examples of frequently used models include the information system success model (ISSM) from DeLone and McLean (DELONE; MCLEAN, 2003; PETTER; MCLEAN, 2009), the Davis technology acceptance model (TAM) with its extensions (DAVIS, 1989; LEE; KOZAR; LARSEN, 2003) and the Bhattacharjee information system continuance (ISC) (BHATTACHERJEE, 2001). Data recording can be achieved through group interviews, questionnaires or ethnographic studies including video recording or a combination of these methods.

Selected dimensions and the importance given to each one depend on the deployment stage of the information system to be evaluated (COOPER; ZMUD, 1990). In the earliest CIS deployment phases, it is important to observe professional users as close as possible of their working environment in order to evaluate the ease of use of the CIS and the interaction process (i.e., system usability), as well as the CIS performance, the quality of the initial training, the quality of support (e.g., bug corrections), and, to a more general extent, the confirmation of end-users' expectations. In a CIS consolidation phase, satisfaction might depend on personal characteristics of the end-users, the quality of the system and its support (e.g., material repair) or its flexibility and adaptation to the change requirements proposed by the end-users.

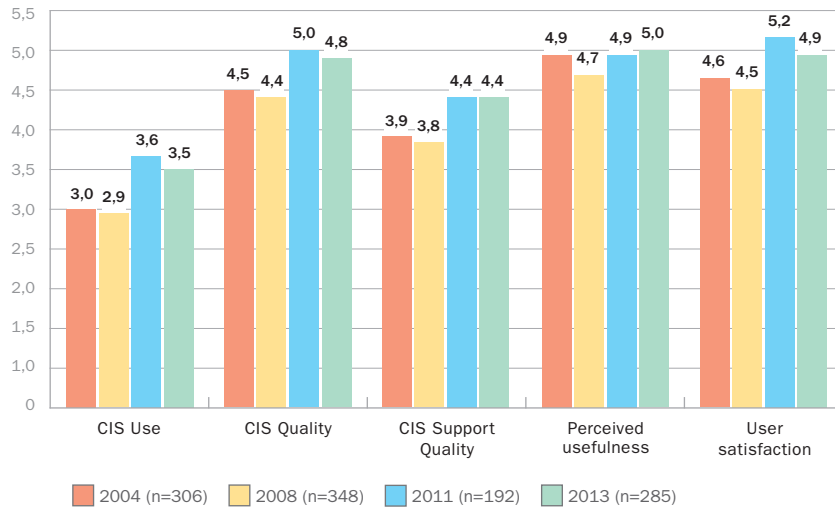
Figure 3 illustrates the dimensions retained to evaluate the HEGP CIS used since the opening of this hospital in July 2000 (PALM; DART; DUPUIS; LENEVEUT; DEGOULET, 2010; PALM; GRANT; MOUTQUIN; DEGOULET, 2010). In the revised version (Information Technology Post-Adoption Model 2 – IT-PAM2) that was used in the 2013 survey, user satisfaction is determined by end-user characteristics (age, sex, profession), confirmation of their expectations, CIS quality, CIS perceived usefulness, and CIS support. Evaluation of CIS quality integrates criteria on information quality, compatibility with the work of professionals, CIS ease of use, performance and permanent availability. The CIS support dimension integrates technical support, end-user training, but also the availability of super-users to do on-site coaching. User satisfaction and profession-adjusted use are considered to be interrelated.

FIGURE 3  
THE IT-PAM2 USED IN 2013 AT THE POMPIDOU UNIVERSITY HOSPITAL



Four successive electronic evaluation surveys were performed in 2004, 2008, 2011, and 2013. At the same time that a significant increase in CIS use was observed between 2004 and 2008, CIS quality, CIS support quality, perceived CIS usefulness, and overall satisfaction did increase to reach a plateau in the 2011 survey, as showed in Figure 4.

FIGURE 4  
EVOLUTION OF SATISFACTION AND USE DIMENSIONS DURING 4 SUCCESSIVE SURVEYS AT THE HEGP



## HEALTH CARE QUALITY AND ROI MEASURES

An adequate and efficient use of a clinical information system can be translated in terms of clinical, organizational and financial benefits (Figure 5). Certain benefits are more tangible than others (MEYER; DEGOULET, 2008). Example of a less tangible benefit is the increased visibility and attractiveness of a highly automated and computerized institution.

FIGURE 5  
IT ROI APPROACHES. ADAPTED FROM (MEYER; DEGOULET, 2008)

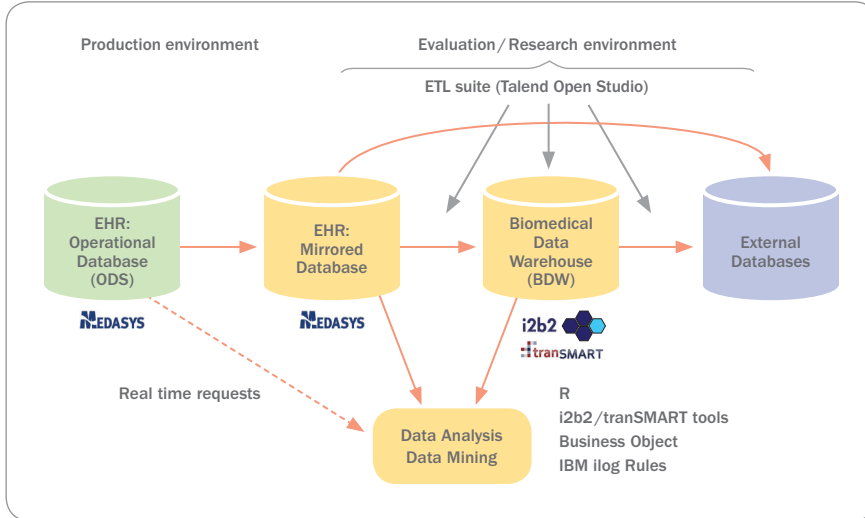
	Clinical	Organizational	Financial
Tangible	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Iatrogenic behavior</li> <li>✗ Mortality/Morbidity</li> <li>✗ Information loss</li> <li>✗ Drug deliverance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Transcription costs</li> <li>✗ Supplies &amp; printing</li> <li>✗ Length of stay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Revenues</li> <li>✗ Productivity</li> <li>✗ Reimbursement rate</li> </ul>
Less tangible	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Patient education</li> <li>✗ Patient safety</li> <li>✗ Standardization</li> <li>✗ Clinical alignment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Coordination of care</li> <li>✗ Information availability</li> <li>✗ Patient satisfaction</li> <li>✗ Organizational alignment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Legal issues</li> <li>✗ Business relationships</li> <li>✗ Community image</li> <li>✗ Financial alignment</li> </ul>

In terms of clinical benefits, significant results have been observed regarding the reduction of medical errors, in particular those related to drug orders or investigation orders. Generalization of prescription through protocols facilitates professional adherence to rules of good medical practice (i.e., clinical alignment).

Meaningful use approach introduced a strong request to initiate the production of quality indicators from the regular use of a CIS (stage 1) and in the long run (stage 2 and 3 planned for 2014-2016) to improve quality, safety, and efficiency, leading to improved health outcomes. For eligible hospitals, meaningful use criteria require 5 out of 10 set objectives from the menu and 15 clinical quality measures related to emergency throughput, stroke management, and venous thromboembolism prevention (ONC, 2013).

Development of clinical data warehousing (CDW) fed from the running CIS can foster the production of such quality indicators. It appears in HIMSS EMRAM maturity level 7 (HIMSS ANALYTICS, 2013). Indeed, direct querying from a CIS operational database is considered to generate a risk on the smooth functioning of the CIS. Querying on mirrored database is less prone to side effects but need an in-depth knowledge of the complexity of a production model. Most CDW in use rely on simple data models – e.g., the i2b2 star model used at HEGP since 2009 (ZAPLETAL; RODON; GRABAR; DEGOULET, 2010) – that can be directly queried by end users. In addition, the CDW can serve clinical and translational research when phenotype and omic data are integrated (e.g. patient selection in the context of a more personalized practice of medicine) (MURPHY; WEBER; MENDIS; CHUEH; CHURCHILL; GLASER; KOHANE, 2010; KHO; RASMUSSEN; CONNOLLY; PEISSIG; STARREN; HAKONARSON, 2010).

FIGURE 6  
CLINICAL DATA WAREHOUSING AT HEGP INTEGRATING I2B2 (MURPHY; WEBER; MENDIS; CHUEH; CHURCHILL;  
GLASER; KOHANE, 2010) FOR PHENOTYPE DATA AND TRANSSMART (SZALMA; KOKA; KHASANOVA;  
PERAKSLIS, 2010) FOR OMIC DATA



The different categories of clinical benefits can, to a certain extent, be translated in terms of monetary units to be integrated in ROI studies (MEYER; DEGOULET, 2008; BASSI; LAU, 2013). Current analyses tend to show that:

- Financial benefits are not immediate, but postponed (3 to 5 years) after the initial deployment and appropriation phase, often considered as counter-productive;
- There could be an investment threshold under which investments provide no return or are counterproductive – e.g., persistence of the manual and the computerized system (BEARD; ELO; HITT; HOUSMAN; MANSFIELD, 2007);
- Investment figures vary from one country to another, but should be sufficient to allow an institution to reach the HIMSS EMRAM levels 5 and over (HIMSS ANALYTICS, 2013);
- Benefits, in terms of activity billed to third parties, are positively correlated with the overall IT capital (personnel and investments taking into account depreciation and amortization) (BEARD; ELO; HITT; HOUSMAN; MANSFIELD, 2007; MEYER; DEGOULET, 2010).

Nevertheless, comparison figures at a national or international level on the financial ROI of comprehensive CIS or HIS, as well as reinvestment into quality improvement, are still insufficient since many studies still concern CIS components, such as CPOE or imaging systems, and not the overall effect of IT investments (HIMSS ANALYTICS, 2013; BASSI; LAU, 2013; MEYER; DEGOULET, 2010). They pave the way to more global economic studies embracing all facets of integrated clinical and health information systems.

## SUMMARY AND CONCLUSION

Criteria for successes or failures of CIS were analyzed around four virtuous cycles: CIS satisfaction vs. use, CIS use vs. improved quality of care, CIS use vs. financial ROI, and finally, quality of care vs. ROI. Examples derived from the HEGP CIS, in production since the year 2000, suggest that figures can be derived from the practical use of a CIS to quantify its success/failure ratio, analyze the relationships between satisfaction, use, and various outcome measures. Development of clinical data warehouses should rapidly foster the production of outcome measures at various levels of granularity (i.e. health units, hospitals, regional healthcare groups). Standardization of an evaluation approach to provide CIS success/failure criteria at a national/international level is critical to allow the necessary comparisons, to better introduce the patient dimension, and to propose adequate recommendations both for institutions deciders and solution providers.

## REFERENCES

- AMMENWERTH, E.; MANSMANN, U.; ILLER, C.; EICHSTADTER, R. Factors affecting and affected by user acceptance of computer-based nursing documentation: results of a two-year study. *J Am Med Inform Assoc*, 2003, v. 10, p. 69–84.
- BASSI, J.; LAU, F. Measuring value for money: a scoping review on economic evaluation of health information systems. *J Am Med Inform Assoc*, 2013, v. 20, p. 792–801.
- BHATTACHERJEE, A. Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 2001, 25(3), p. 351–370.
- BEARD, N.; ELO, K.; HITT, L.M.; HOUSMAN, M.G.; MANSFIELD, G. Information technology and hospital performance: An econometric analysis of costs and quality. PricewaterhouseCoopers, 2007. Available at: <<http://assets.wharton.upenn.edu/~housman/files/PwCWhitePaper.pdf>>.
- COOPER, R.B.; ZMUD, R.W. Information technology implementation research: a technological diffusion approach. *Manag Science*, 1990, 36 (2), p. 123–139.
- DAVIS, F. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 1989, v. 13, p. 319–340.
- DEGOULET, P. Hospital Information Systems. In: VENOT, A.; BURGUN, A.; QUANTIN, C. (Org.). *Medical Informatics, e-Health*. Paris: Springer-Verlag, 2014. p. 289–313.
- DEGOULET, P.; MARIN, L.; LAVRIL, Le Bozec C.; DELBECKE, E.; MEAUX, JJ; ROSE, L. The HEGP component-based clinical information system. *Int J Med Inform*, 2003, v. 69, p. 115–126.
- DELONE, W.H.; MCLEAN, E.R. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *J of Management Inform Systems*, 2003, 19c (4), p. 9–30.
- HAS 2009. Manuel de certification des établissements de santé V2010. Available at: <[http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-12/20081217\\_manuel\\_v2010\\_nouvelle\\_maquette.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-12/20081217_manuel_v2010_nouvelle_maquette.pdf)>.
- HIMSS ANALYTICS [2013]. Available at: <<http://www.himssanalytics.org/home/index.aspx>>.

KHO, A.N.; RASMUSSEN, L.V.; CONNOLLY, J.J.; PEISSIG, P.L.; STARREN, J.; HAKONARSON, H.; Hayes, M.G. Practical challenges in integrating genomic data into the electronic health record. *Genetics in Medicine*, 2013; 15(10): 772-8.

LEE, Y.A.; KOZAR, K.A.; LARSEN, K.R.T. The Technology Acceptance Model: Past, Present and Future. *Comm. Assoc. Inf. Systems*, 2003, 12(50), p. 752-780.

MEYER, R.; DEGOULET, P. Assessing the Capital Efficiency of Healthcare Information Technologies Investments: An Econometric Perspective. *Yearb Med Inform*, 2008, p. 114-127.

MEYER, R.; DEGOULET, P. Choosing the right amount of healthcare information technologies investments. *Int J Med Inform*, 2010, v. 79, p. 235-231.

MURPHY, S.N.; WEBER, G.; MENDIS, M.; CHUEH, H.C.; CHURCHILL, S.; GLASER, J.P.; KOHANE, I.S. Serving the Enterprise and beyond with Informatics for Integrating Biology and the Bedside (i2b2). *J Am Med Inform Assoc*, 2010, 17(2), p. 124-130.

ONC 2013. Available at: <<http://www.healthit.gov/providers-professionals/how-attain-meaningful-use>>.

PALM, J.M.; DART, T.; DUPUIS, I.; LENEVEUT, L.; DEGOULET, P. Clinical information system post-adoption evaluation at the Georges Pompidou university hospital. *AMIA Annu Symp Proc.*, 2010, p. 582-586.

PALM, J.M.; GRANT, A.; MOUTQUIN, J.M.; DEGOULET, P. Determinants of Clinical Information system post-adoption success. *Stud Health Technol Inform*, 2010, v. 160 (Pt. 1), p. 213-217.

PETTER, S.; MCLEAN, E.R. A meta-analytic assessment of the DeLone and McLean IS success model: An examination of IS success at the individual level. *Information & Management*, 2009, 46(3), p. 159-166.

SZALMA, S.; KOKA, V.; KHASANOVA, T.; PERAKSLIS, E.D. Effective knowledge management in translational medicine. *J Translational Medicine*, 2010, v. 8, p. 68.

ZAPLETAL, E.; RODON, E.; GRABAR, N.; DEGOULET, P. Methodology of integration of a clinical data warehouse with a clinical information system. *Stud Health Technol Inform*, 2010, v. 160 (Pt 1), p. 193-197.



**ICT IN HEALTH  
2013**



# METHODOLOGICAL REPORT

## ICT IN HEALTH 2013

### INTRODUCTION

The Center for Studies on Information and Communication Technologies (Cetic.br), a department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br) – the executive branch of the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) – presents the results of the first edition of the Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Health Care Facilities in Brazil – ICT in Health. The study was carried out across national territory approaching themes related to ICT penetration in health care facilities and their appropriation by health care professionals.

The data obtained through this investigation aim at contributing to the formulation of public policies specific to the health care field, so as to generate input for policymakers, health care facilities, health care professionals, academia and civil society. The survey relied on the institutional support of international organizations, such as the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), the Brazilian Ministry of Health, through the SUS Informatics Department (Datusus), the National Regulatory Agency for Private Health Insurance and Plans (ANS), and other representatives from the government and civil society along with specialists with ties to renowned universities.

Carried out for the first time in Brazil, the ICT in Health survey is one of the first initiatives to incorporate the survey model developed by the OECD for statistics in the field. The guide created by the organization, called the *OECD Guide to Measuring ICTs in the Health Sector*, establishes that:

“...[the guide] has been developed with the aim to provide a standard reference for statisticians, analysts and policy makers in the field of health Information and Communication Technologies (ICT). The objective is to facilitate cross-country data collection, comparisons and learning on the availability and use of health ICTs” (OECD, 2013, p.2).

## SURVEY OBJECTIVES

The general goal of the ICT in Health 2014 survey is to understand the stage of ICT adoption in Brazilian health care facilities and their appropriation by health care professionals. Thus, in this context, the research had the following specific objectives:

### I. ICT penetration in health care facilities

1. Identifying the ICT infrastructure available at Brazilian health care facilities
2. Investigating the use of ICT-based systems and applications intended to support assistance services and administration of the facilities

### II. ICT appropriation by health care professionals

3. Investigating the activities carried out using ICT and the skills that professionals have to perform these tasks
4. Understanding the motivations and barriers in ICT adoption and use by health care professionals

## CONCEPTS AND DEFINITIONS

- **Health care facilities:** According to the definition adopted by the National Registry of Health Facilities (CNES) maintained by the SUS Informatics Department, health care facilities can be comprehensively defined as all locations designated for the provision of health care actions and services, either collective or individual, regardless of their size or level of complexity. With the goal of focusing on facilities that operate with an infrastructure and physical facilities devoted exclusively to health care activities, the ICT in Health Survey was also based on the definitions of the Survey of Medical-Sanitary Assistance (AMS) 2009 from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). That survey encompassed all the health care institutions in the country that provide individual or collective health assistance services, at public or private, and profit or non-profit institutions. They had to meet a minimum level of required expertise and the criteria established by the Ministry of Health for routine care in ambulatory and hospitalization services. This universe encompassed health units, health centers, clinics or units for medical assistance, urgent care centers, mixed service units, hospitals (including those of military organizations), complementary diagnosis and therapy units, clinical analysis labs, and clinics of odontology, radiology, and rehabilitation (IBGE, 2010).
- **Health care professionals:** The ICT in Health Survey considered the information adopted by the CNES to identify the health care professionals considered in this study. These professionals worked in health care facilities providing care to patients, both in and outside the Unified Health System (SUS). Information available about them included terms of employment and actual weekly working hours. The identification of physicians and nurses was based on the Brazilian Occupational Classification (CBO), maintained by the Ministry of Labor and Employment.

- **Administrative jurisdiction:** As established by the administrative classifications in the CNES, the ICT in Health Survey considered as public those facilities administered by federal, state or municipal governments. The remaining facilities were considered private.
- **Beds for inpatients:** Specific physical facilities devoted to accommodating patients who were staying for a minimum of 24 hours. Day hospitals were not considered to be inpatient care units.
- **Type of facility:** This classification was assigned according to a combination of characteristics of the facilities, regarding the type of service provided and the number of beds for inpatients. The reference for this classification was the same as that adopted by the IBGE Survey of Medical-Sanitary Assistance. Four mutually exclusive groups were established:
  - Outpatient: Facilities that do not admit patients (that have no beds) and provide other types of care (emergency, ambulatory, etc.)
  - Inpatient (up to 50 beds): Facilities that admit patients and have up to 50 beds;
  - Inpatient (more than 50 beds): Facilities that admit patients and have 51 beds or more
  - Diagnosis and therapy services: Facilities without inpatient care (that have no beds) and are devoted exclusively to diagnosis support and therapy services, defined as units where the activities that take place help determine diagnoses and/or complement the treatment and rehabilitation of patients, such as labs.

## TARGET POPULATION

The target population of the study was composed of Brazilian health care facilities. For the purpose of this investigation and the composition of the reference population, facilities registered with the CNES were considered. Thus, the scope of the survey reached public and private health care facilities registered with the CNES with their own Brazilian Tax Corporation Registration Number (CNPJ) or that of a sponsoring entity, as well as physical facilities designated exclusively for health-care-related activities, with at least one physician or nurse. Therefore, for the purposes of this study the following facilities were not considered:

- Facilities registered as legal persons
- Isolated offices, defined as isolated rooms dedicated to the provision of medical or dental care, or assistance from other health care professionals with complete tertiary education
- Facilities created on a temporary basis or for campaigns
- Mobile units (terrestrial, aerial or fluvial)
- Facilities that do not count with at least one associated physician or a nurse
- Facilities dedicated to the administration of the system, such as health departments, regulatory centers and other organizations with these characteristics, currently registered with the CNES

Each facility was treated as a conglomerate composed of professionals in administrative positions and professionals dedicated to health care assistance – physicians and nurses – who were the relevant professionals for this survey. In short, besides the administrators responsible for providing information about the facilities, physicians and nurses were also part of the target population of this survey.

## ANALYSIS UNIT

For the purposes established by the survey, health care facilities, the physicians and the nurses (health care professionals) were considered analysis units.

## DOMAIN OF INTEREST FOR ANALYSIS AND DISSEMINATION

For the health care facility analysis unit, results are presented for the domains defined based on the following variables and levels:

- **Administrative jurisdiction:** Corresponds to the classification of institutions as public or private
- **Type of facility:** This classification is associated with four different types of facilities, taking into consideration the type of care and size, in terms of number of beds – Outpatient, Inpatient (up to 50 beds), Inpatient (more than 50 beds), Diagnosis and therapy services
- **Region:** Corresponds to the Brazilian regional division into macro-regions (North, Center-West, Northeast, Southeast and South), according to the IBGE criteria
- **Location:** Refers to the information related to whether the facility is located in a capital or in the countryside of each federated state

In terms of the analysis units of health care professionals (physicians and nurses), the following characteristics were added to the domains above

- **Age group:** Refers to the age group of the professionals, divided in three ranges, depending on the sample group.
  - For nurses: up to 30 years old; from 31 to 40 years old; and 41 years old or older;
  - For physicians: up to 35 years old; from 36 to 50 years old; and 51 years old or older.

For the purpose of result presentation, it is common to cluster some analysis domains based on sampling errors that occurred post-collection. Therefore, the North and Center-West regions were clustered.

## DATA COLLECTION INSTRUMENTS

### INFORMATION ON DATA COLLECTION INSTRUMENTS

Data collection was performed through two structured questionnaires, one applied to administrative professionals from the facilities and the other to health care professionals (physicians and nurses). Thus, information on the health care facilities was obtained from professionals at the managerial level, whereas physicians and nurses answered questions about their own routines as health care professionals, according to the definitions described in the Concepts and Definitions section.

The questionnaire about the facilities contained information regarding ICT infrastructure, IT management, electronic health records, information exchange, services offered to patients and telehealth. The questionnaire targeting professionals investigated their profile, as well as ICT access, use and appropriation.

Initially, the questionnaire included general information in order to describe the facility profile. Module A investigated the ICT infrastructure at the facilities, with indicators for access to computers and the Internet, as well as questions about information technology management.

Module B contemplated electronic records and information exchange, drawn from indicators such as types of data stored electronically, functionalities present in the information system and sending and receiving clinical information electronically. Module C, in turn, targeted online services offered to patients and telehealth, considering aspects of assistance, education and research.

Regarding questions about the appropriation and use of ICT by health care professionals, Module D contained questions concerning the profile of these professionals, and Module E investigated overall ICT access and use. Finally, Module F introduced questions about the barriers and skills regarding ICT appropriation by health care professionals.

When a participant failed to answer a specific item on the questionnaire – generally due to not having a defined position about the investigated subject or declining to respond – two options were used: “Does not know” and “Did not answer,” both considered “Non-response to the item.”

The interviews had an average duration of 40 minutes.

## COGNITIVE INTERVIEWS AND FIELD PRETESTS

The main goal of the cognitive interview was to evaluate potential response errors, implicit in the questionnaire, that resulted from the manner in which the respondents understood what was asked. After carrying out cognitive interviews, it was possible to identify questions that needed to be revised in the quantitative questionnaire, with the intent of guaranteeing precise and reliable application of the data collection instrument.

The cognitive tests were carried out in October 2012, in four cities (Belém, Porto Alegre, Recife and São Paulo). Critical items of the questionnaire, and the concepts that supported them, were tested in order to understand the cognitive path followed by the respondents.

Once the necessary changes were made, the questionnaire underwent a series of field pretests, carried out in December 2012. Altogether, 20 interviews were carried out in different geographic regions and types of health care facilities in order to test the flow of the questionnaire, measure the time of application, and adjust questions and answers.

## SAMPLING PLAN

Sample surveys offer estimates of controlled precision, as well as lower cost and shorter execution time, when compared to the complete collection of all the information from the reference population.

The sampling plan of ICT in Health 2013 considered a stratified sample of health care facilities, selected with probability proportional to size (PPS). To establish size, we considered the square root of the number of health care professionals in the facility, according to the information provided on the form. Two different selection methods were used to administer the questionnaires with health care professionals (physicians and nurses) in the selected facilities, according to the information that each facility provided. The two methods are described in the Sample Selection section.

## SURVEY FRAME AND SOURCES OF INFORMATION

The survey frame used for the selection of health care facilities was the National Registry of Health Facilities, maintained by the SUS Informatics Department of the Ministry of Health, which was established by Act MS/SAS no. 376, on October 3, 2000. The CNES gathers the registries of all health care facilities – hospitals and ambulatory care – as part of the existing public and private networks in the country. The registry should maintain databases that are updated at local and federal levels, with the objective of assisting administrators in the process of establishing and implementing health policies. The registries are, therefore, highly important for the areas of planning, regulation, evaluation, control, auditing, teaching and research (BRASIL, 2006).

According to the definition of eligibility for the reference population in the study – in this case, the facilities the survey intended to investigate – 89,141 health care facilities listed in the CNES were suitable for participation in the selection.

## CRITERIA FOR SAMPLE DESIGN

The technique used was probability sampling, which takes into account the basic principles of sampling theory. This alternative is recognized and largely employed, since it provides quality estimates and solves cost and time issues during the data collection phase.

Auxiliary information about type, region and location of the facilities was used for stratification. These variables were of particular interest for result dissemination. They were used to control the allocation of the facilities and helped control the expected error for each interest variable. Table 1 shows the marginal distribution of facilities according to the classifications defined for the variables type of facility, region and location.



TABLE 1  
DISTRIBUTION OF HEALTH CARE FACILITIES BY TYPE, REGION AND LOCATION

Type of facility	Number of facilities
Inpatient (up to 50 beds)	4 994
Inpatient (more than 50 beds)	2 481
Diagnosis and therapy services	10 975
Outpatient	70 691
<b>Region</b>	
North	5 315
Northeast	24 887
Southeast	35 875
South	15 786
Center-West	7 278
<b>Location</b>	
Countryside	69 785
Capital	19 356
<b>Total</b>	<b>89 141</b>

## SAMPLE SIZE DETERMINATION

The total number of facilities in the sample was set at 2,000 due to operational restrictions and the resources available to carry out the interviews across Brazil. After the conclusion of the field stage and the adoption of the procedures that are presented in the Field Data Collection section, interviews were carried out with 1,685 administrative staff, 1,484 physicians and 2,696 nurses.

## SAMPLE ALLOCATION

Since one of the goals of the survey was to present the results separately for the domains defined in each stratification variable (type of facility, region and location), the facility sample allocation was defined according to the classifications of the facilities in the same variables. For type of facility, an equal allocation was considered to generate less error when comparing different types. For the two remaining variables – region and location – the distribution of facilities was approximately proportional. Hence, the selected sample complied with the marginal size restrictions indicated in Table 2.

TABLE 2  
PREDICTED SAMPLE SIZE ACCORDING TO STRATIFICATION VARIABLES

Type of facility	Sample Allocation
Inpatient (up to 50 beds)	500
Inpatient (more than 50 beds)	500
Diagnosis and therapy services	500
Outpatient	500
<b>Region</b>	<b>2 000</b>
North	300
Northeast	500
Southeast	500
South	400
Center-West	300
<b>Location</b>	<b>2 000</b>
Countryside	1 200
Capital	800
<b>Total</b>	<b>2 000</b>

From the crossing of the categories type, region and location of the facility, the survey produced 40 strata, the result of the combination of four types, five regions and two locations. For the distribution of the total sample size of health care facilities in these strata, an iterative proportional fitting algorithm (IPF) was used, whose marginal allocations are specified in Table 2. Later, the results of the IPF algorithm were rounded to integer sample sizes in each stratum and are summarized in Table 3.

TABLE 3  
PREDICTED SAMPLE SIZE ACCORDING TO THE CROSSING OF STRATIFICATION VARIABLES

Region	Location	Outpatient	Inpatient (up to 50 beds)	Inpatient (more than 50 beds)	Diagnosis and therapy services	Total
North	Countryside	64	37	24	34	159
	Capital	20	56	33	32	141
		<b>84</b>	<b>93</b>	<b>57</b>	<b>66</b>	<b>300</b>
Northeast	Countryside	105	61	44	88	298
	Capital	47	62	49	44	202
		<b>152</b>	<b>123</b>	<b>93</b>	<b>132</b>	<b>500</b>
Southeast	Countryside	54	75	88	85	302
	Capital	30	59	66	43	198
		<b>84</b>	<b>134</b>	<b>154</b>	<b>128</b>	<b>500</b>
South	Countryside	70	67	96	79	312
	Capital	20	25	12	31	88
		<b>90</b>	<b>92</b>	<b>108</b>	<b>110</b>	<b>400</b>
Center-West	Countryside	56	19	26	28	129
	Capital	34	39	62	36	171
		<b>90</b>	<b>58</b>	<b>88</b>	<b>64</b>	<b>300</b>
<b>Overall Total</b>		<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>2 000</b>

Regarding administrative jurisdiction – another domain of interest for result presentation – the distribution of the selected sample was 879 public facilities and 1,121 private facilities. As for allocation of health care professionals in each health care facility, a maximum of 10 interviews for physicians and 10 for nurses was established. No interviews with health care professionals were planned for diagnosis and therapy service facilities.

## SAMPLE SELECTION

### Health care facilities

The facilities were selected by probability-proportional-to-size sampling, using the Sequential Poisson Sampling method (OHLSON, 1998). Size considered the number of professionals in each facility. This was done based on the premise that the measurement of size used is related to the survey's variables of interest – the indicators to be collected from the questionnaire.

Due to lack of knowledge about the expected response rate, it was not possible to consider in advance a more sizeable number of facilities for the sample. However, in order to guarantee that the previously established number of interviews was carried out, the survey relied on a procedure for the inclusion of new health care facilities by stratum. This process consisted of adding a pre-selected facility with the same characteristics to replace each facility where it was not possible to carry out interviews, either because they were declined or due to issues with telephone communication. For this reason, the final number of organizations for which interviews were carried out was different from what was initially set.

### Health care professionals

In order to obtain an updated roll of health care professionals, the facility administrators were asked to provide a list for each type of professional (physicians and nurses). Once the lists of physicians and nurses for each facility were obtained, a probabilistic selection of the professionals was made.

The lists were obtained during telephone contact with the administrators or were subsequently sent via e-mail. Up to 10 professionals in each category (physicians and nurses) from each list were randomly selected for contact attempts and interviews.

For facilities that failed to provide a list of professionals, a complementary procedure was adopted. This procedure consisted of randomly selecting a day of the week (from Monday to Friday) and a work shift (morning and afternoon shift); the interviewer then contacted the facility and determined the number of professionals who worked the shift for a subsequent random selection. This was done to overcome the problem of obtaining lists of professionals, but this procedure did not take weekend workers into consideration; this was a limitation of the intermediate process of composing the lists for selecting professionals. Thus, from a partial list of professionals, it was possible to select individuals, also randomly, and approach them for the interviews. In this way, the samples of physicians and nurses were obtained separately by simple random sampling without replacement in each facility, and the selection probabilities were the same for professionals at the same facility who had been selected from a shift, or from a list.

## FIELD DATA COLLECTION

### DATA COLLECTION PERIOD

The data collection for the health care facility sample for the ICT in Health 2013 Survey took place between February and June 2013, and between February and August 2013 for the health care professional samples.

### CRITERIA FOR DATA COLLECTION

The facilities were contacted using computer assisted telephone interviewing (CATI) for the interviews with both administrative and health care professionals.

We sought to interview the main administrator of the facility or an administrator who was familiar with the organization as a whole, including its administrative aspects and the ICT infrastructure at the facility.

In addition to the CATI attempts, visits were made to carry out interviews in person at 150 facilities with the highest number of beds selected from the stratum "Inpatient (more than 50 beds)." This was a means to improve the response rate of the stratum containing larger facilities.

## FIELD PROCEDURES AND CONTROLS

Since the focus of the survey was the investigation of Brazilian health care facilities, an automated system was defined with which it was possible to measure and control the effort expended to obtain the interviews. It consisted of approaching situations identified during the information collection. The procedures considered were:

- **Locating and identifying the selected facilities:** The facility's trade name was confirmed in the information in the survey frame. If the information was correct, the interview proceeded. If not, the facility was checked to see if it was active and the contact telephone number was updated. If the facility was inactive or it was not possible to make contact, a new facility was added to the list.
- **Identifying the respondents in administrative positions:** This needed to be the main administrative professional responsible for the facility. If it was impossible to interview the main person responsible, an administrator capable of answering questions about general aspects of the facility, such as administrative information, ICT infrastructure, and human resources, was identified. Professionals who did not hold management, coordination or supervisory positions were not considered.
- **Booking and carrying out an interview with the administrative professionals:** They were informed at the beginning of the interview that physicians and nurses would also be interviewed. This was applicable to facilities other than those providing diagnosis and therapy services.
- **Requesting a list of health care professionals from the administrative professionals:** A list of health care professionals working in the facility was obtained, classified by type of health care degree (physicians and nurses). Each list had to contain a name that uniquely identified the professionals. In cases where it was not possible to obtain a complete list of professionals, a complementary procedure was carried out in which a list of professionals for a previously selected period (day and shift) was requested.

Carrying out prevented interviews was prevented by refusals and contact problems (wrong telephone numbers, telephones temporarily programmed not to answer, faxes, and answering machines). For contact problems, other numbers were identified in order to obtain responses from the facilities.

## SAMPLE PROFILE

The goal of this section is to contextualize the results of the ICT in Health 2013 Survey. The profile displays the non-weighted distribution of facilities that took part in the survey.

Chart 1 shows the distribution of health care facilities in relation to administrative jurisdiction. The sample was composed of 58% private and 42% public facilities.

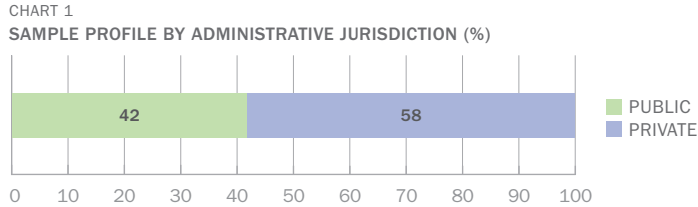
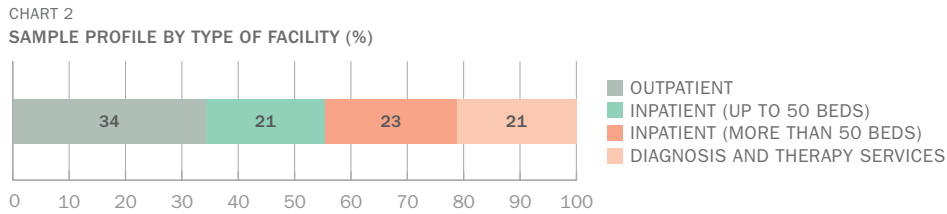
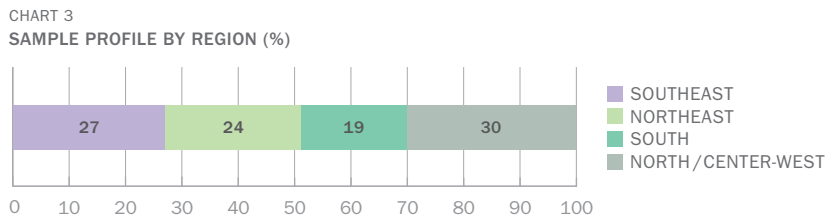


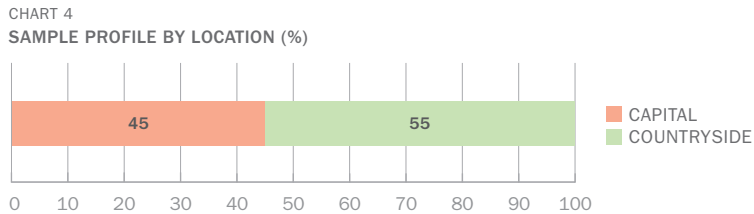
Chart 2 shows the distribution of the facilities in the sample by type of facility. Outpatient facilities were the majority, at 34% of the sample. Inpatient facilities with capacity for up to 50 beds and those with more than 50 beds were at 21% and 23%, respectively, while facilities providing diagnosis and therapy services were at 21%.



The sample distribution across the regions of the country was 27% in the Southeast region, 24% in the Northeast region, 19% in the South region, and 30% in the North and Center-West regions, as shown in Chart 3.



Regarding geographic location of the facilities, 45% were located in capital cities and 55% were in the countryside (Chart 4).



## DATA PROCESSING

### WEIGHTING PROCEDURES

#### Weighting the facilities

The basic sample weight of each facility was calculated separately for each stratum and each facility, considering the previous selection with probability proportional to size.

Size was a variable that showed considerable differences among facilities, and therefore some strata had facilities with a size so large that they were included in the sample with certainty, that is, probability equal to one. Those facilities were referred to as self-representative. The basic weight of each facility in each stratum was, therefore, determined by the following equation:

$$w_{hi} = \begin{cases} 1 & \text{for self-representative facilities} \\ \frac{T_h}{n_h \times t_{hi}} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Where:

$w_{hi}$  is the basic weight, equal to the inverse of the probability of selection, for facility  $i$  in stratum  $h$ .

$T_h$  is the total size of the non-self-representative facilities in stratum  $h$ .

$n_h$  is the total sample of facilities, excluding self-representative, in stratum  $h$ .

$t_{hi}$  is the size of facility  $i$  in stratum  $h$ .

For each facility of the initially selected sample, whose interview could not be conducted, a new facility was added to the initial sample. This process was performed per stratum, which enabled the initial sample to be complemented whenever any hindrance occurred in the fieldwork. The basic weight corresponded to that associated with each selected facility, considering the expanded sample.

A total of 2,747 facilities was contacted for interviews, achieving 1,685 interviews with managers. A nonresponse correction was performed on the weights of respondent facilities to compensate for the loss due to selected facilities that did not respond.

The nonresponse correction used was:

$$w_{hi}^* = \begin{cases} w_{hi} \times \frac{S_h^s}{S_h^r} & \text{if the facility wasn't self-representative} \\ \frac{n_{ph}}{n_{ph}^r} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Where:

$w_{hi}^*$  Is the weight with nonresponse correction for facility  $i$  in stratum  $h$ .

$S_h^s$  Is the total weight sum of facilities selected in stratum  $h$ .

$S_h^r$  Is the total weight of respondent facilities in stratum  $h$ .

$n_{ph}$  Is the total number of self-representative facilities in stratum  $h$ .

$n_{ph}^r$  Is the total number of respondent self-representative facilities in stratum  $h$ .

After undergoing nonresponse correction, the weights were calibrated using, as auxiliary variables, the total number of facilities ranked according to the post-stratum defined based on stratification variables, of which the results (region, location, type of facility, and administrative jurisdiction) were also presented. Considering the variables used for selection, the total number of facilities estimated based on the sample, therefore, agreed with the total number of facilities in the forms of the established post-stratum.

### Weighting the physicians

The target physician population of the survey was:

- Non-resident physicians
- Physicians working in outpatient and inpatient facilities of any size. Physicians who worked only with diagnosis and therapy services were excluded.

The first factor considered in the weighting of physicians was the calibrated weight of respondent facilities in the survey. Of the total 1,685 respondent facilities in the survey, 1,310 claimed to have at least one non-resident physician who was not in a diagnosis and therapy service. Of that number, interviews with physicians were obtained at only 578. The low response rate of 44% did not allow for performing a nonresponse correction by survey strata (only 38 of the 40 strata reported one or more interviews with physicians).



The nonresponse correction for facilities with at least one physician interview was performed by adjusting a logistic model to explain the response probability for each facility regarding the interviews with physicians. Based on variables from the population of facilities – 1,310 – the probability of interviewing a physician was estimated for each facility. This model was based on the stratification variables plus a variable of facility size in several levels. Two variables were important in predicting the probability of conducting interviews with physicians at the facility: location (capital/countryside) and administrative jurisdiction. The logistic model made a correct classification of nearly 59% of the records and 63% of respondents. With the estimated response probability for each of the 578 respondent facilities, the nonresponse correction was obtained by:

$$w_{hi}^+ = w_{hi}^* \times \frac{1}{p_{hi}}$$

Where:

$w_{hi}^+$  Is the weight of facility  $i$  in stratum  $h$  with nonresponse correction for interviews with physicians.

$w_{hi}^*$  Is the weight of facility  $i$  in stratum  $h$ .

$p_{hi}$  Is the probability of facility  $i$  from stratum  $h$  being a respondent in the survey with physicians.

The second factor used to obtain the weight for respondent physicians refers to the probability of the physician being selected for the survey at the facility and responding. The procedure of selecting days and shifts impeded the selection of physicians on weekends and did not consider the odds of a physician being selected for more than one day and shift (no information regarding the respondents' work routines during the week of the survey was obtained). These limitations made it impossible to calculate the exact selection probability for physicians selected according to day and shift.

For this reason, an *estimated* selection probability was calculated, which considered that respondent physicians by day and shift were randomly selected from the total group of physicians. In addition, a weight truncation with a limit of 100 was adopted to avoid strong influences from larger facilities with few respondents. The conditional weight of physicians in the facility was, therefore, given by:

$$w_{hi}^m = \min\left(\frac{M_{hi}}{m_{hi}}; 100\right)$$

Where:

$w_{hi}^m$  Is the weight with nonresponse correction for interviews with physicians from facility  $i$  in stratum  $h$ .

$M_{hi}$  Is the total number of resident physicians informed by facility  $i$  in stratum  $h$ .

$m_{hi}$  Is the total number of respondent resident physicians in facility  $i$  in stratum  $h$ .

The final weight for physician was given by multiplication of the two factors:

$$w_{hi}^{mf} = w_{hi}^+ \times w_{hi}^m$$

### Weighting the nurses

The target nurse population of the survey was:

- Nursing professionals working in outpatient and inpatient facilities of any size. Nurses who worked only with diagnosis and therapy services were excluded.

The first factor considered in the weighting of nurses was the calibrated weight of respondent facilities in the survey. Of the total 1,685 respondent facilities in the survey, 1,269 claimed to have at least one nurse who was not in diagnosis and therapy services. Of that number, interviews with nurses were obtained for only 836 (65% response rate). Although the response rate for nurses was better than that observed for physicians, four strata of the sampling plan did not include interviews conducted with nurses. A nonresponse correction was performed using the same method used for physicians, based on adjusting a logistic model to explain the response probability for obtaining responses in the interviews with nurses for a facility.

The model was based on the stratification variables plus a variable of facility size in several levels. Two variables were important in predicting the probability of conducting interviews with nurses at the facility: type of facility (outpatient, inpatient with up to 50 beds and inpatient with more than 50 beds) and region. The logistic model made a correct classification of nearly 60% of the records and 68% of respondents. The nonresponse correction is obtained by:

$$w_{hi}^{**} = w_{hi}^* \times \frac{1}{q_{hi}}$$

Where:

$w_{hi}^{**}$  Is the weight of facility  $i$  in stratum  $h$ , with nonresponse correction for interviews with nurses.

$w_{hi}^*$  Is the weight of facility  $i$  in stratum  $h$ .

$q_{hi}$  Is the probability of facility  $i$  from stratum  $h$  being a respondent in the survey with nurses.

The second factor used to obtain the weight for respondent nurses refers to the probability of the nurse being selected for the survey at the facility and responding. As the same procedure was adopted for physicians and nurses, the same weighting method was used. The conditional weight of nurses in the facility was given by:

$$w_{hi}^e = \min\left(\frac{E_{hi}}{e_{hi}}; 100\right)$$

Where:

$w_{hi}^e$  Is the weight with nonresponse correction for interviews with nurses from facility  $i$  in stratum  $h$ .

$E_{hi}$  Is the total number of nurses informed by facility  $i$  in stratum  $h$ .

$e_{hi}$  Is the total number of respondent nurses in facility  $i$  in stratum  $h$ .

The final weight for nurses was given by multiplication of the two factors:

$$w_{hi}^{ef} = w_{hi}^{**} \times w_{hi}^e$$

### SAMPLING ERROR

Calculations of the measurements or estimates of sampling error in indicators of the ICT in Health Survey considered the sample plan by strata that was employed in the survey.

The ultimate cluster method was used in estimating variances for total estimators in multi-stage sample plans. Proposed by Hansen, Hurwitz and Madow (1953), this method considers only the variation between information available at the level of the primary sample units (PSU) and assumes that these have been selected with replacement.

Based on this method, it was possible to consider stratification and selection with unequal probabilities for both the primary sample units and the other sample units. The assumptions of this method are that unbiased estimators of the interest variable totals for each of the primary selected clusters is available, and that at least two of these estimators are selected in each stratum (if the sample is stratified at the first stage).

This method provides the basis for several statistical packages specialized in calculating variances considering the sampling plan. Based on the estimated variances, sample errors expressed by the margin of error were presented. For disclosure, margins of error were calculated at a confidence level of 95%. This indicates that the results based on the sample are considered accurate within the range set by the margins of error: 19 times out of 20. Thus, if the survey were repeated multiple times, in 95%, the range would contain the true population value. Other values derived from this variability estimate are commonly presented, such as standard error, coefficient of variation and confidence interval.

The calculation of the margin of error is a product of the standard error (square root of the variance) multiplied by 1.96 (the value of the sample distribution, which corresponds to the chosen significance level of 95%). These calculations were made for each variable in every one of the tables. Hence, all indicator tables had margins of error related to each estimate presented in each table cell.

## DATA DISSEMINATION

The results of this survey are presented according to the domains of analysis: administrative jurisdiction, region, type of facility and location for the health care facilities, and age group for the health care professionals.

In some results, rounding caused the sum of partial categories to exceed 100% in single answer questions. The sum of frequencies in multiple-answer questions usually exceeds 100%.

The data and results for the ICT in Health 2013 Survey are published in book format and made available on the Cetic.br website ([www.cetic.br](http://www.cetic.br)), with the goal of providing the government, academia, policymakers, health care professionals, users and other interested parties with information on the availability and use of computers and the Internet in Brazilian health care facilities.

## REFERENCES

BRAZIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde*. Instituído pela Portaria MS/SAS 376, de 3 de outubro de 2000. Available at: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Access on: Dec. 10, 2013.

\_\_\_\_\_. *Manual do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) – Versão 2*. Available at: <[http://dtr2001.saude.gov.br/sas/download/manual%20cnes%20atualizado%20em%2010\\_11\\_06%2015%20h.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/sas/download/manual%20cnes%20atualizado%20em%2010_11_06%2015%20h.pdf)>. Access on: Dec. 10, 2013.

BRAZILIAN INSTITUTE OF GEOGRAPHY AND STATISTICS – IBGE. *Pesquisa Assistência Médico-Sanitária 2009*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

HANSEN, Morris H.; HURWITZ, William N.; MADOW, William G. *Sample survey methods and theory*, vols. 1 and 2. New York: John Wiley, 1953.

Ohlsson, E. (1998). Sequential Poisson Sampling. *Journal of Official Statistics*, 14(2), 149–162.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD . *Draft OECD Guide To Measuring ICTs In The Health Sector*. 2013, 56 p. Unpublished document.

## ANALYSIS OF RESULTS ICT IN HEALTH 2013

### PRESENTATION

The use of information technology resources in health has been developing for over 60 years, denominated by terms such as medical informatics, health informatics, medical information science, medical computational technology, clinical informatics, among others. Probably, the first “clinical informatician” was the Briton Florence Nightingale who introduced classification principles and was concerned with the quality of the data available in order to analyze the cost-benefit relationship of resources employed during the Crimean War, in 1854.

The first publications on the theme emerged in 1950. From the 1960s on there is evidence of the term *informatique medicale*, and the creation of departments that bore the same name in France, Belgium and the Netherlands. But it was only from the 1970s on that the specialty started gaining more visibility. In 1974, the first World Congress on Medical and Health Informatics took place in Stockholm – as did the foundation of the International Medical Informatics Association (IMIA) – with the participation of professionals from various areas, employed in the health sector, and who were developing and implementing clinical systems for diagnostic support (COLLEN, 1986).

The success of these innovations and the enthusiastic work of the pioneers of the field enabled the creation of the first labs for health informatics research. Some governmental institutions, such as the National Library of Medicine, in the United States, started financing learning and educational programs to fulfill the demand for a type of professional capable of appreciating the complexity of the health sector and who would be familiar with the technological resources so as to use them in the sector (SAFRAN, 2004).

In Brazil, the first initiatives took place in the 1980s with the publication of studies in nursing and education (MARIN, 1995). In 1986, the Brazilian Health Informatics Society (SBIS) was established during an event organized in the city of Campinas (SP), with the support of IMIA.

With the dissemination of the Internet on a global scale, the agenda for the use of health informatics gained even more repercussion. As of the 2000s, the use of the term e-Health became more prevalent. Initially used as a synonym for the expression “health informatics”, the concept reflects the broadening scope of activities in telemedicine and telehealth. The concept was introduced by John Mitchell to describe the combined use of electronic communication and information technology in the health sector, the use of digital data – transferred, stored and recovered electronically – for local or distance clinical, educational and administrative practices (MITCHELL, 1999).

In this way, the use of information and communication technologies (ICT) in the health sector has been gathering attention from governments and civil society, both for its application in administration of health systems and for improving the provision of healthcare. In different countries, this is a key topic in discussions on the possibilities of reforming health systems, seeking more productivity and higher efficiency in the provision of services; and it is key in terms of access to healthcare and its quality (OECD, 2010).

This international movement has gained new momentum with the efforts of the World Health Organization, which has been urging its member-states to implement strategies and a vision of e-Health at national and regional levels, defining a plan of action that includes regular monitoring of the results achieved (WHO;ITU, 2012).

The investments in the development of systems, functionalities and applications, compatible with the demands for services and the technologies that are available, are in discussion. At the same time, there is also urgency for investment in training human resources for building the necessary competencies and skills so that the ICT become widely used with the best possible results.

## MONITORING THE ICT ADOPTION IN HEALTH

The strengthening of the e-Health agenda around the world is associated with the generation of evidence about its impact over health systems. As with other sectors of the economy, the health area has also been assimilating the view that ICT are important elements to improve administrative processes, such as the reduction of operating costs for clinical services and administrative costs (OECD, 2010).

In addition to the administrative benefits, a view that is traditionally within the broad e-Health concept is that the ICT progressively support care because they back clinical decision making, contribute to the reduction of medical errors and to the development of innovative treatment methods, and, furthermore, facilitate carrying out surveys that produce evidence of the solidifying knowledge in health (OECD, 2010).

ICT are significant tools for multiple learning, research and health care activities: the coordination and organization of processes and management of information within healthcare facilities; the use of electronic registries and medical records and better information exchange between professionals, facilities and patients; systems that enable booking appointments online and safe communication with physicians; distance educational and awareness campaigns in medicine and public health through mobile devices (OECD, 2010; ITU, 2010; WHO, 2006).

In this context it is essential to obtain reliable data that is, systematically, internationally comparable, in order to learn about the infrastructure, services and applications that are available, and the actual use professionals make of ICT in health. This generates reliable information which can subsidize public policies for the sector. This is the goal of the ICT in Health 2013 survey, at the same time as it seeks to understand the stage of ICT adoption in Brazilian healthcare facilities, as well as their appropriation by healthcare professionals.

The survey has the goal to evaluate:

- ICT penetration in Brazilian healthcare facilities, with the specific goals of evaluating:
  - ICT infrastructure available and IT management;
  - Availability of ICT-based systems and applications intended for the support of assistance services and administration of healthcare facilities.
- ICT appropriation by healthcare professionals, with the specific goals of evaluating:
  - Activities performed using ICT and the capabilities/ skills of the professionals performing them;
  - Motivations and barriers to ICT adoption by healthcare professionals.





# HIGHLIGHTS ICT IN HEALTH 2013



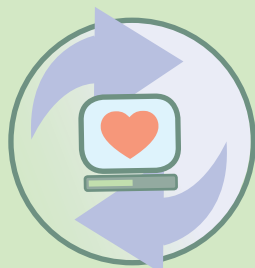
## ACCESS TO COMPUTERS AND THE INTERNET

The data indicate that 83% of the healthcare facilities have computers, while 77% have access to the Internet. The Internet is more present in larger facilities (with inpatient beds) or in diagnosis and therapy services, e.g., labs. The Internet access deficit, on the other hand, is concentrated at facilities that are responsible for primary health care, precisely those without inpatient beds and dedicated exclusively to ambulatory care: 29% are not connected to the Internet. PAGE 265



## INFORMATION ON PATIENTS

Among the patient data available electronically, the most prevalent are those of administrative nature, such as demographics or concerning patient admission, referral, and discharge. Clinical information is less present in electronic devices. While 79% of the facilities that have used the Internet in the last 12 months report they have patient demographics, only 21% have information stored electronically on patients' immunizations, and 18% have images from radiology tests. PAGE 270



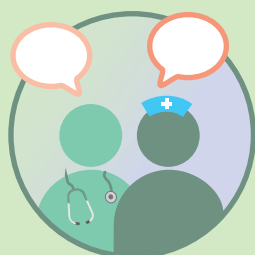
## TELEHEALTH SERVICES

From the facilities that have used the Internet in the last 12 months, 22% hold events for distance learning in health, 18% perform distance research activities, and 22% interact in real time, e.g., teleconferencing. The proportion of public facilities that carry out these activities is larger than for private ones. Of the total with access to the Internet, 12% also take part in telehealth networks and, again, public facilities stand out in relation to the private ones. PAGE 276



## ICT USE

With an almost universal access to computers and the Internet in the household, 79% of physicians and 72% of nurses have computers available at the work place. Regarding electronic data about the patient, it has been perceived that those concerning services and clinical care, when available, are frequently referred to by professionals with access to computers at the facility. PAGES 278 AND 280



## MAIN BARRIERS ACCORDING TO HEALTHCARE PROFESSIONALS

For administrators, physicians and nurses, some of the main barriers for the implementation and use of electronic health systems are lack of prioritization in public policies, infrastructural problems, and lack of training. In the specific case of professionals, internal policies of the facilities also appear as relevant barriers. For 81% of physicians and 71% of nurses, the lack of training is a factor that hinders or strongly hinders the implementation and use of systems. In the last 12 months, only 21% of physicians and 30% of nurses took part in training sessions or courses on the use of ICT in health. PAGE 283

## INFRASTRUCTURE AND INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT IN HEALTHCARE FACILITIES

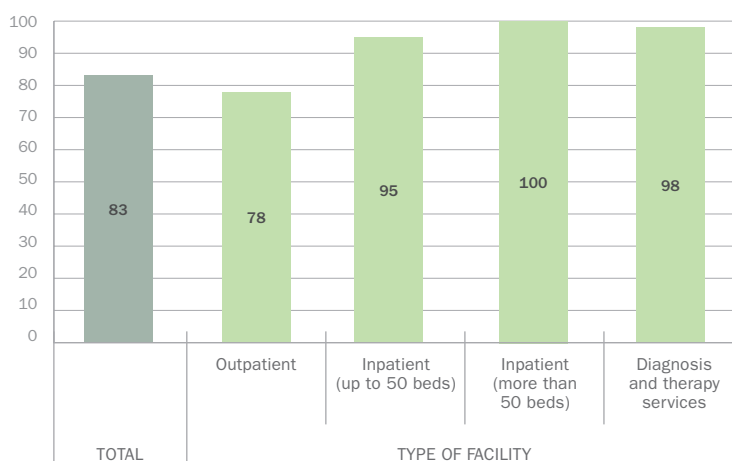
A critical element for the effective penetration of information and communication technologies in healthcare facilities is the availability of adequate infrastructure, particularly, access to ICT equipment and Internet connection – without which, the adoption of ICT becomes impossible or strongly hindered.

The importance of ICT access was emphasized in documents from the World Summit on the Information Society (WSIS) that established in its action plan the need to connect health centers and hospitals to broadband Internet and use ICT to improve medical care and health training, learning and research.<sup>1</sup>

In this context, the ICT in Health 2013 survey shows that most healthcare facilities in Brazil use computers (83%) and the Internet (77%) in their activities.

The more complex facilities (with more than 50 inpatient beds) and those aimed at diagnosis and therapy services<sup>2</sup> have demonstrated higher proportions of computer utilization in the last 12 months. Conversely, the infrastructure deficit was higher at facilities offering exclusively primary care and ambulatory care (the outpatient facilities): 22% of them have not used computers in the last 12 months (Chart 1).

CHART 1  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS  
Percentage of the total of healthcare facilities



<sup>1</sup> Action plan of the World Summit on the Information Society (WSIS) defined during the first phase of the event (that took place in 2003, in the city of Geneva) can be accessed through the following address: <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa.html>.

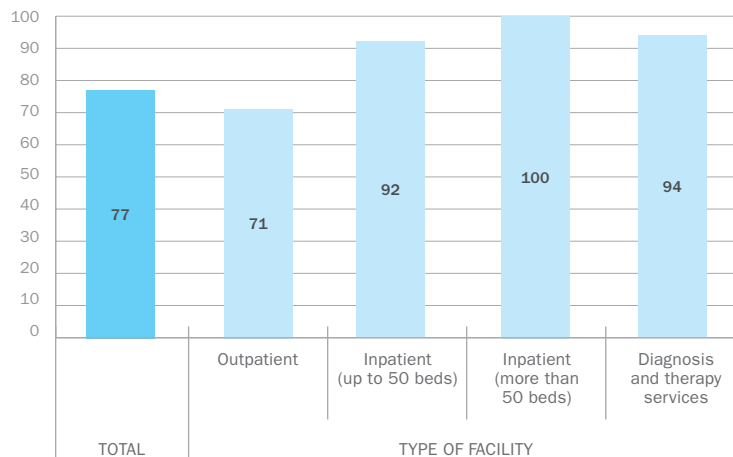
<sup>2</sup> Diagnosis and therapy services are isolated units where diagnosis support activities are carried out and/ or complementary patient treatment and rehabilitation takes place. More information is available via Act GM/MS no. 2.374, from October 7, 2009.

There is a higher proportion of healthcare facilities in the private sector that have used computers in the last 12 months (100%) if compared to the public healthcare facilities (68%). Regionally, the use of computers was more disseminated among facilities located in the South (92%), Southeast (91%) and in capital cities (98%).

Internet use is at a similar point as computer use. While 100% of the inpatient facilities with more than 50 beds used the Internet in the 12 months preceding the survey, this proportion is 71% among outpatient facilities (Chart 2). The results point at a considerable absence of connectivity in primary care facilities, which calls for specific public policy focus. Similarly to the indicator for computer use, the Internet use is also most prevalent in private (99%) than in the public facilities (57%).

A decision that could impact this scenario is the inclusion of the Ministry of Health into the Electronic Government Citizen Attendance Service Program (Gesac), in October, 2013 – therefore, after the data collection for this survey had been carried out. The Gesac brings free Internet connection, fixed or via satellite, to various locations in the country and it is directed, mainly, at communities in a state of social vulnerability, across all Brazilian states, with a focus on countryside municipalities without fixed-line telecommunication and that are difficult to reach. The bidding for the expansion of the program entails providing connection to about 13 thousand Basic Health Units and estimates an increase in connection speed. About 70% of the connection points will have a nominal speed of 1Mbps and, in some locations, the connection could reach up to 8 Mbps.<sup>3</sup>

CHART 2  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS  
Percentage of the total of healthcare facilities



<sup>3</sup> Further information on the Gesac can be obtained at: <<http://www.gesac.gov.br/>>.

The potential of ICT use in healthcare facilities can also be evaluated by the type of Internet connection. Among those that claim to have access to the Internet, most are equipped with fixed broadband connection (92%), and 46% of those use either cable or optical fiber connection. The results did not indicate a significant variation in the presence of fixed broadband when the facilities are analyzed by administrative jurisdiction, location (region and capital/ countryside) or type of facility. It is important to clarify that the same facility may have reported having more than one type of connection to the survey.

The penetration of mobile broadband (3G technology) equals 23% of the total number of healthcare facilities connected to the Internet. This proportion indicates a moderate use of this technology as a method of connection that is complementary to the fixed broadband by healthcare facilities, possibly with the purpose of assuring access to the Internet in potentially problematic situations and creating flexibility to access the Internet from different locations within the facility.

Regarding Internet connection speed, the survey has shown that the majority of facilities hire speeds over 1 Mbps (48%), and the proportions are above the overall average at private and higher complexity (with more than 50 beds) facilities, as well as at facilities aimed at diagnosis and therapy services. However, it must be taken into consideration that: this indicator had 28% of non-responses by facilities, which suggests important limitations concerning its use.

Additionally, the Internet access via dedicated link, that can assure higher quality of connection, was present in 40% of the facilities that have used the Internet in the last 12 months.

## INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT

The first applications of ICT in health took place inside hospitals and academic centers for research by physicians and nurses who worked together with engineering and computer science professionals in search of solutions that could help with clinical information registry. Such development centers – located mainly in the United States and in European countries like France, the Netherlands and Switzerland – established renowned centers for training and learning, although with rather diverse curricula and focused on local needs, specific to each center (GARDNER; SAFRAN, 2014).

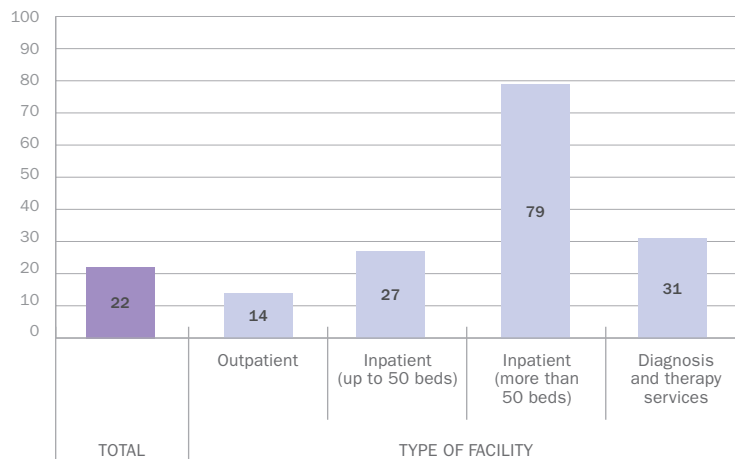
After five decades, these training centers multiplied and the universities began creating specific learning and vocational training programs. The professional associations also started to recognize the specialty. In 1995, the American Nursing Association (ANA) recognized Nursing Informatics as an important area of specialization, establishing a method to certify these professionals (SIMPSON, 1995).

The consolidation of strategies to educate professionals is also linked to strategies defined by public policies in each country. An example is the goal established by the United States, which started in 2004, to have an electronic health record for every citizen in a period of up to 10 years. Since then, various actions have been put in place in that country as a response to this demand. This has culminated in a challenge that entails having at least one nurse and physician trained in health informatics at all six thousand American hospitals (GARDNER; SAFRAN, 2014).

In Brazil, the first specialization course in nursing informatics was offered by the Paulista School of Nursing of the Federal University of São Paulo, in 1999. Years later, other schools and universities in the country started establishing specialization courses, master's degrees and doctorates. However, the number of courses that are available is still small and insufficient to form professionals who can fulfill the existing demand.

The ICT in Health 2013 survey considers the presence of human resources specialized in information technology (IT) as a relevant indicator to measure the capacity of healthcare facilities to respond to the challenges of establishing and implementing ICT, as well as clinical and administrative information systems. The results show that 22% of the total of healthcare facilities have an IT department or area, with that proportion raising to 79% among those with more than 50 beds, and dropping to 14% among outpatient facilities (Chart 3).

CHART 3  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA  
Percentage of the total of healthcare facilities that have used the Internet in the last 12 months



Among healthcare facilities that have an IT area, private ones have, in general, more employees or personnel working in the sector than the public ones: 33% of private facilities have four or more employees, while the same number occurs in 17% of the public ones. There are also more people working in IT areas at facilities with more than 50 beds, of which 65% have four or more employees, as compared to 19% of the outpatient facilities.

In most facilities (63%), the main responsible for IT technical support is an outsourced service provider. There is a difference in the responsible for support when facilities are larger. At those with more than 50 beds, 70% have an internal team of the healthcare facility as the main responsible and 26% outsource service providers. The outpatient facilities face the opposite scenario: 22% have their own teams and 66% outsource service providers.

## ELECTRONIC HEALTH RECORDS AND INFORMATION EXCHANGE

One of the topics of utmost importance in the debate on ICT in Health is the use of electronic health records and the possibility of information exchange between professionals and facilities. The International Organization for Standardization (ISO) defines electronic health records as:

Information relevant to the wellness, health and healthcare of an individual, that contains or virtually interlinks data in multiple personal electronic health records or electronic medical records, which is to be shared and/or interoperable across healthcare settings, and is patient-centric (ISO, 2012).

The relevance of transitioning from paper-based to electronic records relates to the improvement in health systems administration in regards to quality of care. Some of the benefits of the electronic health records are emphasized by the Brazilian Health Informatics Society (SBIS):

Paper-based information is available to only one professional at a time, has low mobility and is subject to lack of readability, ambiguity, loss of information, file redundancy, difficulty for collective research, lack of standardization, difficulty of access, paper susceptibility to damage, and its safekeeping requires large amounts of space at filing departments (SBIS; CFM, 2012, p. 5).

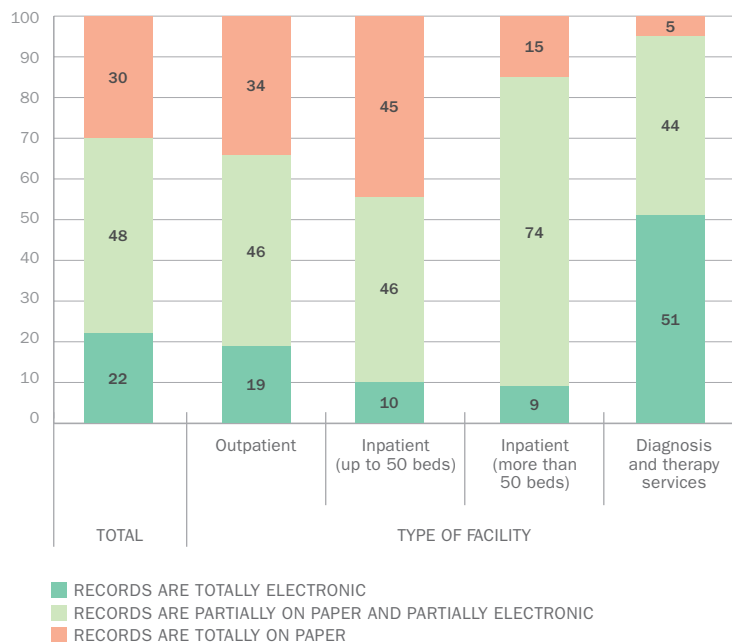
As for the electronic health records, they can lead to more efficient service as they are readily accessible, allow patient information to be easily transferred across different facilities, and the data recorded in them are clear and readable. The availability of patient electronic health records can also contribute to appropriate decision making by healthcare professionals. The case of older patients with chronic conditions, who are often assisted by physicians from different areas, exemplifies well the importance of this instrument. As it is shared by different professionals involved in a patient's care, they can plan the care in a consistent and integrated manner. The organization of information allows for better coordination of service provision and higher efficiency in patient care, avoiding, for instance, duplication of diagnostic testing and decreasing medication errors (OECD, 2010).

Evaluating how these instruments are used in health depends on the investigation of the types of information available through electronic records (as patient demographics and clinical data) and of the functionalities that the information systems offer to professionals.

The ICT in Health 2013 survey points out that most facilities that have used the Internet in the last 12 months have some sort of electronic record for medical information (70%). In 48% of the facilities, records are partially on paper and partially electronic. Totally electronic records were present at 22% of the facilities, with a 33% proportion for private facilities (Chart 4). On the other hand, 30% of the facilities keep their records totally on paper and, in this case, the proportion of public facilities is 51%.

The use of totally electronic records is more prevalent at facilities for diagnosis and therapy services (51%) and occurs less frequently at inpatient facilities, with little difference as to size: 10% of those with up to 50 beds and 9% of those with more than 50 beds. It is worth noting that the adoption of solutions for totally electronic records represents a bigger challenge for inpatient healthcare facilities, in the light of the complexity of clinical and administrative information that have to be stored.

CHART 4  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY METHOD USED TO INPUT INFORMATION IN PATIENTS' MEDICAL RECORDS  
Percentage of the total of healthcare facilities that have used the Internet in the last 12 months



#### AVAILABLE INFORMATION AND FUNCTIONALITIES

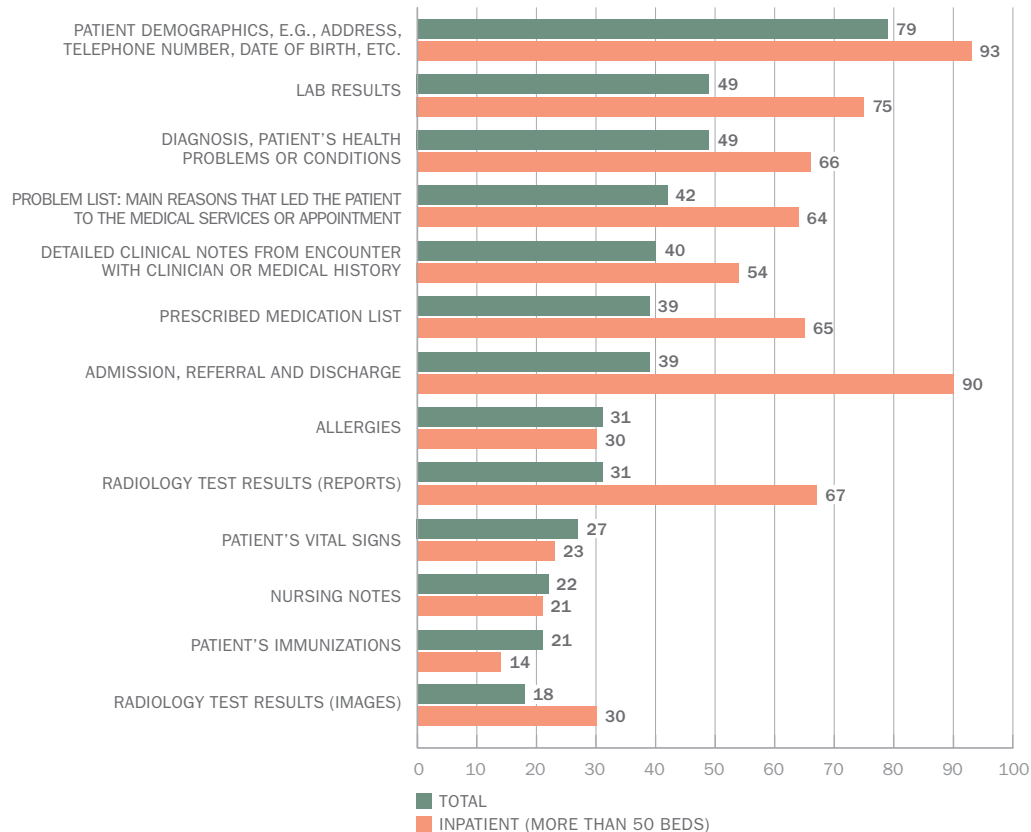
The ICT in Health 2013 survey takes into account that the maintenance of clinical and health information in electronic format does not correspond necessarily to the presence of a functioning electronic system, nor do they fully display the system's evolutionary maturity, registry capacity and coverage, due to the complexity of health information. A means to further an in-depth analysis is to observe the type of information available electronically, as this creates the possibility to recognize a more detailed scenario of the ICT use in the sector.

According to the ICT in Health 2013 survey, the records of administrative data, such as patient demographics, are the most available and referred to electronically (present at 79% of the facilities with Internet access). Additionally, 49% of the facilities that have used the Internet in the last 12 months hold electronic records of lab test results and 39% have information on patient admission, referral and discharge (Chart 5). On the other hand, clinical information is less present electronically: 40% of the healthcare facilities hold clinical notes from the

encounter with a clinician or medical history, 31% of patient's allergies, 22% of nursing notes, and another 27% keep records of patient's vital signs and 21% of the facilities have data on patients' immunizations.

CHART 5

**PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF PATIENT DATA AVAILABLE ELECTRONICALLY**  
Percentage of the total of healthcare facilities that have used the Internet in the last 12 months



Overall, it is possible to observe that the facilities with more than 50 beds for inpatients show higher proportions on various types of data about patients which are available electronically. An example is data on admission, referral and discharge. These are registered electronically in 39% of the total of facilities that have used the Internet in the last 12 months, but the proportion raises to 90% for facilities with more the 50 beds for inpatients.

Another set of information that needs to be considered while measuring the availability of electronic health records (EHR) in healthcare facilities refers to the functionalities present in the system. Some of them, above all those linked to administrative activities, are present in about half of the facilities that have used the Internet in the last 12 months. Among them, the capability for booking appointments, tests or surgeries (51%) and generating requests for materials and supplies (44%).



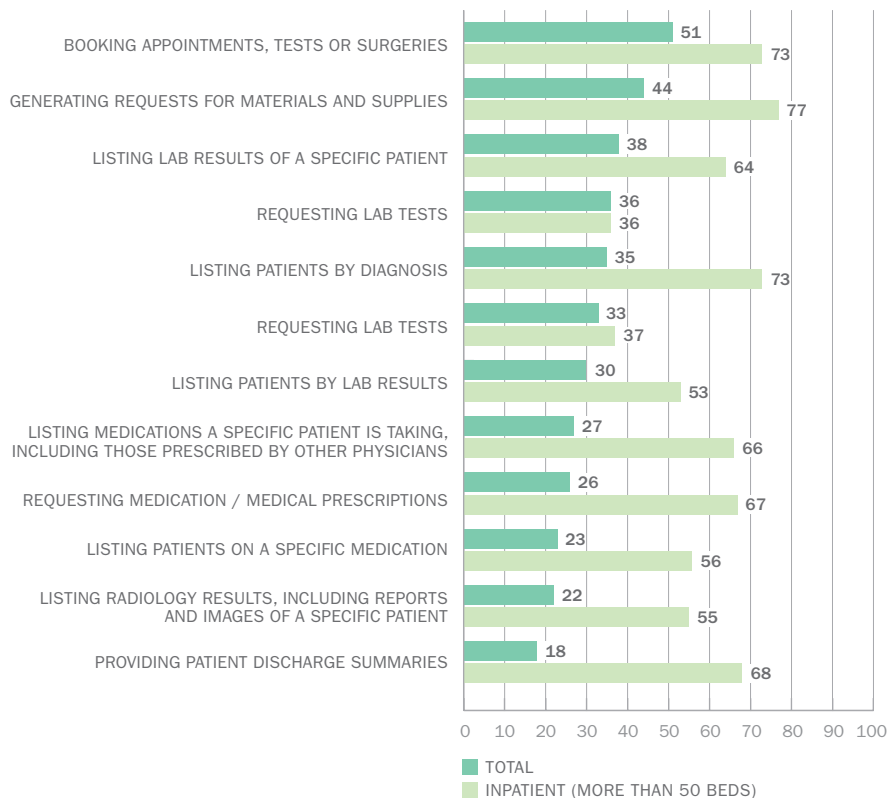
The larger inpatient facilities (with more than 50 beds) have higher proportions of functionalities available in the electronic system, such as listing patients by diagnosis (73%), providing patient discharge summaries (68%), and listing medications a specific patient is taking, including those prescribed by other physicians (66%).

The functionalities aimed primarily at clinical care are less available at facilities (Chart 6). Although, for instance, listing lab results of a specific patient is possible at 38% of the facilities, requesting imaging test results is available at 33% of them, medical prescriptions in 26% and listing radiology results of a specific patient at only 22% of the facilities.

It is important to emphasize that the functionalities that allow listing patients by diagnosis and listing patients on a specific medication can generate performance indicators, essential for the administration of the facility, such as length of stay, mortality rate, occupancy rate, hospital infection rate, healthcare team productivity, morbidity indicators, etc. In addition, they constitute an essential instrument for hospital accreditation processes, which seeks to improve the quality of care.

CHART 6  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY

Percentage of the total of healthcare facilities that have used the Internet in the last 12 months



## CLINICAL DECISION SUPPORT

One of the areas that has stood out since the beginning of health informatics is the development of decision support systems and artificial intelligence, mainly for diagnosis and treatment support. A pioneer system was the Mycin, created in 1975 by Edward Shortliffe at the Stanford University, in the United States, to provide assistance while looking up infectious diseases (SHORTLIFFE *et al*, 1975). Another pioneering system in the area was developed by De Dombal, in Leeds, United Kingdom, to assist with the diagnosis of acute abdominal pain (DE DOMBAL *et al*, 1972).

Currently, systems such as these are plentiful in the healthcare area. Countless techniques are employed in their development, precisely because of the fact that diagnosing diseases entails various levels of imprecision, uncertainty and complexity of the medical knowledge that is available. A single disease may have totally different presentations in different patients and have various degrees of severity. At the same time, a single symptom may lead to different interpretations, as it can also be displayed in different ways and indicate numerous diseases. Such factors lead to uncertainty and imprecision that might be partially or totally corrected with the assistance of decision support systems (MASSAD; ROCHA, 2003).

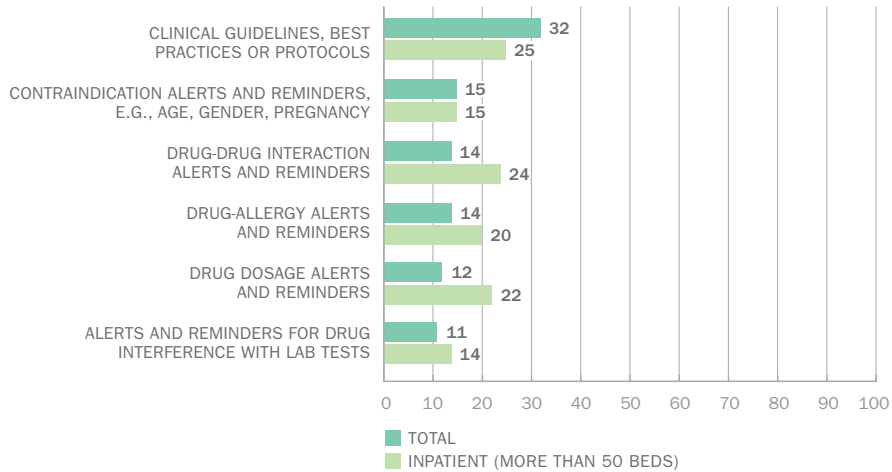
The dissemination of tools associated with patients' electronic medical records, such as alert and decision support systems, is highlighted by specialists and institutions that are reference on the theme for the possibility of decreasing errors while providing service, which, consequently, leads to increased patient safety (SBIS; CFM, 2012).

Considering the decision support tools examined by the ICT in Health 2013 survey, the proportion of healthcare facilities equipped with an electronic system that checks prescribed against administered medication is 6% among those that have used the Internet in the last 12 months, with this proportion reaching up to 22% in large inpatient healthcare facilities (more than 50 beds).

The percentage is still limited when it comes to facilities that have systems with tools for alerts and reminders, such as drug-drug interaction (14%), drug dosage (12%), drug-allergy (14%), drug interference with lab tests (11%), and contraindication according to age, gender, pregnancy (15%). The results indicate, therefore, that there is a long way ahead in the integration of functionalities that collaborate actively with decision making at the point of care (Chart 7).

CHART 7  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY

Percentage of the total of healthcare facilities that have used the Internet in the last 12 months

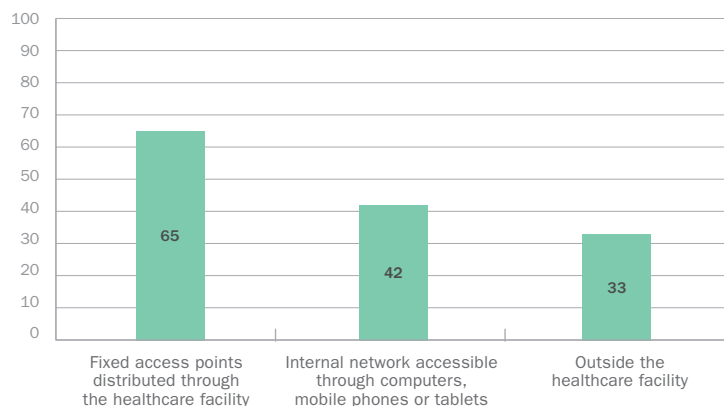


## ACCESS POINTS AND INFORMATION EXCHANGE

Regarding access points to the electronic system within facilities, it is worth noting that 65% of those that have used the Internet in the last 12 months have fixed access points distributed through the healthcare facility, 42% have an internal network accessible through computers, mobile phones or tablets, and 33% report it is possible to access the system outside the healthcare facility (Chart 8).

CHART 8  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ELECTRONIC SYSTEM ACCESS POINTS IN THE HEALTHCARE FACILITY

Percentage of the total of healthcare facilities that have used the Internet in the last 12 months



The presence of fixed access points distributed within healthcare facilities, or yet, the availability of remote access to the system, reached lower levels than those observed among enterprises in Brazil: in 2012, according to the ICT Enterprises survey, 86% of the enterprises with 10 or more employed persons declared having wired LAN, while 71% mentioned wireless LAN; additionally, 52% declared they had employed persons using some functionality for remote access to their systems (CGI.br, 2013). Even considering the limitation due to conceptual distinctions, it is possible to observe that in the context of healthcare facilities, the three possibilities appear less disseminated than in the entrepreneurial context.

The information exchange between facilities is still incipient in the routines of Brazilian healthcare facilities. Amid the different information exchange functionalities, the most available in electronic systems is sending or receiving patients' lab test results, present in 26% of the facilities. Sending or receiving prescribed medication list (to / from other healthcare facilities) is available to only 13% of the facilities.

## SERVICES OFFERED TO THE PATIENT AND TELEHEALTH

Besides enabling substantial advances in terms of health systems administration and quality of the care provided, using the information and communication technologies in health can generate innovative forms of assistance that tend to transform the dynamics established in the sector.

The use of ICT can contribute to decreasing the information asymmetry between patients and healthcare professionals, allowing individuals to participate more actively in the decision making process concerning their own health (OECD, 2012). Systems that allow booking appointments online, safe communication with physicians, information systems controlled by the patients and the use of social networks are among the most innovative aspects in this field (OECD, 2012).

The presence of the facility in the web, for example, enables the use of tools capable of supporting communication between facility and the general public, and the provision of health services, in addition to distance access by healthcare professionals working at the facility. The ICT in Health 2013 survey indicates that only 29% of the facilities have a website, which shows a potential for the use of these types of tools to improve service in most part of the facilities.

In the case of public facilities, the service offer can also take place via websites from government organizations, such as health departments that normally channel e-government actions. In this sense, the public healthcare facilities can offer these services to patients, even without having their own websites.

The implementation of electronic systems in the healthcare field can also offer patients safe and organized access to their health data (as detailed clinical notes, exams, reports, monitoring), as well as the possibility of taking active part in the recording of these data, which is known as a personal health record (PHR). A means to measure the dissemination of such practices is investigating the availability of Internet services offered by the facilities to patients. The ICT in Health 2013 survey shows that 19% of the facilities that have used the Internet in the last 12 months allow patients to view lab test results online. This proportion is, obviously, higher among facilities for diagnosis and therapy services (54%).

In relation to other services, the results show that 18% of the facilities with Internet access allow booking lab tests and 15% booking appointments, while 4% allow viewing electronic medical records. Amid all the services mentioned in the survey, 29% of the facilities report offering at least one of them.

It is known that such online service offered to patients are still poorly disseminated, a situation that takes place not only in Brazil, but also in other countries. Despite of that, for over a decade, some studies have been registering the use of digital monitors, cameras, stethoscopes and computers to carry out pre-appointment exams at patient admission (WONG et al, 2004). Additionally, a recent study has shown that even though they recognize the potential benefits of telemedicine, European countries are also at the first stage of development and little is known about what is actually being put in place in each country, evidencing infrastructure, legislation, sustainability, cultural factors and multiple languages as the main barriers (DOERING et al, 2013).

Still, it is essential to follow the integration of these functionalities through time, and as they become part of the health system.

## TELEHEALTH

Telehealth is defined as the use of telecommunication techniques for the purpose of providing telemedicine, medical education and health education over distance (ISO, 2012); it concerns applications that allow voice, data, image, and information transfer instead of requiring patients and healthcare professionals to be physically present. Such applications enable an expansion of the access to health care and reduction of costs, such as those deriving from transportation (OECD, 2012).

In Brazil, telehealth has been evolving, above all, due to the efforts carried out by public institutions and with goals linked to education and research. In this sense, an example worth mentioning is the creation of the Telemedicine University Network (Rute), an initiative of the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI), which provides the communication infrastructure for research groups, targeting the improvement and development of new telemedicine projects.

The Rute works with a process that fosters development and research to enable a future use of the services developed:

The Rute enables, in the first instance, the use of applications that require more network resources and data sharing from telemedicine services based on university hospitals and educational and research institutions that take part in the initiative. In the second instance, the Rute brings the services developed at the country's university hospitals to professionals located in remote municipalities by sharing medical record, appointment, test and second opinion files (RUTE, 2013).

It is also necessary to mention the Brazilian Telemedicine and Telehealth Council (CBTMs), whose function is to congregate physicians, healthcare professionals, entities and organizations of any legal status that are interested in telemedicine and telehealth. The goal of the council is to propose, analyze, stimulate and fight for technical, ethical and professional standardization in telemedicine and telehealth, along with the organizations in charge (CBTMs, 2013).

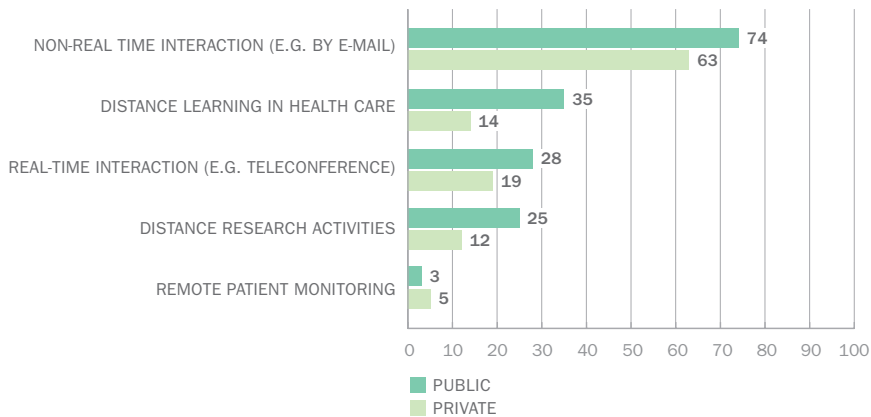
The ICT in Health 2013 survey has shown that, of the facilities that have used the Internet in the last 12 months, 22% carried out distance learning in health care; 18%, distance research activities; and 22%, real-time interaction, e.g., teleconference (Chart 9). Considering all the telehealth services surveyed, 70% of the facilities report using at least one of them.

In the three instances above, public facilities display higher proportions than private ones, which attests to the important role of public institutions in health education and research activities in Brazil: 35% of the public facilities with Internet offer distance learning in health care services, in comparison to 14% of the private; 25% of the public facilities offer distance research activities, in comparison to 12% of the private ones.

CHART 9

**PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TELEHEALTH SERVICES AVAILABLE**

Percentage of the total of healthcare facilities that have used the Internet in the last 12 months



In terms of remote patient monitoring – which includes actions such as provision of remote assistance to patients through telecommunication channels and information systems – only 4% of the healthcare facilities that have used the Internet in the last 12 months offer this service. Although still incipient in the country, this resource could facilitate the provision of health care to populations living in remote areas or areas that lack professionals with certain specializations.

The potential for the dissemination of telehealth practices can also be measured by the presence of videoconferencing equipment at healthcare facilities, considering them as a set of interactive technologies that allow two or more locations to interact simultaneously via bidirectional video and audio transmissions.

Of the facilities that have used the Internet in the last 12 months, 25% own videoconferencing equipment, and inpatient facilities with more than 50 beds stand out (52%). The presence of the equipment has great importance for the country, as well as for educational and research activities in health, as seen from the Rute's work. The equipment can also be a means of communication between professionals (from the same facility or different ones) to optimize the assistance or to enable remote assistance. Considering population aging and the higher incidence of chronic conditions, actions by telehomecare represent a unique tool on the provision and control of health service and health care for the population.

The survey also reveals that 24% of the public facilities with Internet are part of a telehealth network, while at private facilities with Internet this proportion reaches only 4%. By type of facility, this proportion is 16% among those with more than 50 beds for inpatients, 11% among outpatient facilities.

## ICT ACCESS AND USE BY HEALTHCARE PROFESSIONALS

The ICT lead to structural changes in the routine of healthcare facilities and their adoption also involves important challenges regarding appropriation of new applications by professionals of the area. The efforts should go beyond the scope of access to infrastructure. It is necessary to deal with new demands, having in sight managers', physicians' and nurses' competencies and skills.

In addition to considering access to computers by professionals a fundamental requisite for efficient adoption of ICT in health, the fact that healthcare professionals already use computers and the Internet in their daily lives makes the appropriation of ICT at the workplace easier.

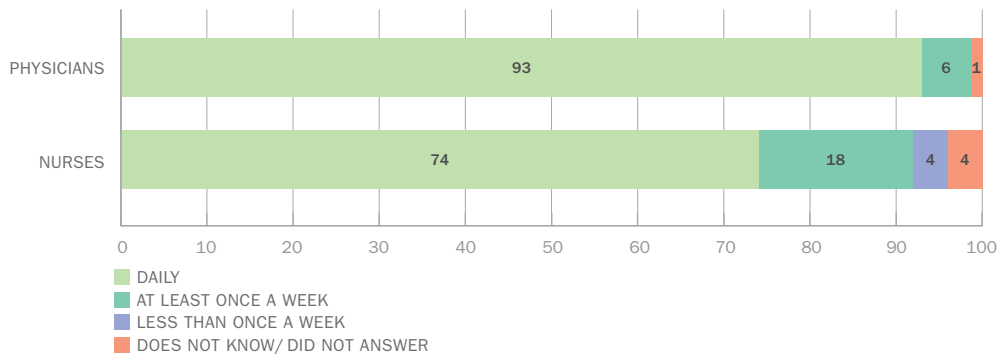
The ICT in Health survey shows that, among professionals of the sector, access to computers and the Internet in the household is practically universal: 100% of physicians have access to computers and 99% to the Internet in the household, and 99% of nurses have access to computers and 98% have access to the Internet in the household.

Regarding individual use of the Internet, 99% of physicians and 96% of nurses are Internet users. According to international parameters, an Internet user is defined as an individual who claims having accessed the Internet in the 3 months that preceded the survey's fieldwork (CGI. br, 2013). Among physicians, 93% of users access the Internet daily, with a more prevalent use among the youngest (99% of those up to 35 years old and 81% of those 51 years old or older); and among nurses, this proportion is 74% of Internet users with little difference in use between age groups (Chart 10).

CHART 10

## PROPORTION OF PHYSICIANS AND NURSES WHO ARE INTERNET USERS BY FREQUENCY OF ACCESS

Percentage of the total number of physicians and nurses who are Internet users



These proportions are particularly high if compared to the overall situation of the country: 46% of Brazilian households have access to computers and 40% to the Internet (CGI.br, 2013); among individuals, 49% of the Brazilian population aged 10 years old or older are Internet users, while 93% of individuals with Tertiary Education use the Internet (CGI.br, 2013).

As household use can lead to an easier adaptation to ICT use at the workplace, the access and use of computers and the Internet at healthcare facilities are indicators of the appropriation of ICT by professionals of the area. There is still a portion of professionals who do not have access to these technologies at the facility, which possibly stems from specificities of these professionals' work routines.

Among physicians, 79% have access to computers at work. However, there are differences between regions and administrative jurisdictions when it comes to ICT availability to professionals. Among physicians at facilities in the Southeast of the country, 88% have computers available. Though, in the Northeast the proportion is 53%. Another difference is seen between physicians from public and private facilities that have access to computers at the workplace: 47% and 92%, respectively. In regards to Internet availability, 46% of physicians have access to it at the workplace. The proportion of access for physicians at facilities located in the South (71%) is higher than in the Northeast (50%), as it is similar in public facilities (48%) compared with private ones (46%).

Among nurses, 72% have access to computers, and for these professionals there are also considerable differences between regions and types of facilities. Among nurses in the Southeast, the proportion of those who have computers available at the workplace (desktop computers, portable computers or tablet) is 77%, while in the Northeast it is 54%. Regarding larger inpatient facilities (more than 50 beds), 81% of nurses have computers available, against 67% at smaller facilities (up to 50 beds). The Internet is available to 67% of nurses, reaching 73% among those employed at private facilities and only 60% among those in public facilities. The proportion of nurses with Internet access in the Southeast is 70%, while for those in the Northeast it is 47%.

Access to the facilities internal network is available to 59% of nurses (for those in the South, the region with the widest availability, the proportion is 79%) and 73% of physicians (83% among those in the Southeast, the region with the widest availability).



## USE OF ELECTRONIC HEALTH RECORDS

As presented earlier, electronic health records (EHR) can lead to a more efficient service and allow information about patients to be readily available, in addition to facilitating the transfer of these data (SBIS, 2012). The benefits and the advantages of using EHR are widely recognized by the related literature as they improve the quality of patient care and increase participation and commitment to the health condition, they improve acuity and precision in the elaboration of diagnosis and plans for treatment and care, the coordination of patient care and safety, and have the potential to increase efficiency of assistance practices as well as the cost-benefit relationship of care (JAMOON et al, 2012; BATES; BITTON, 2010).

In relation to electronic data about the patient, it has been observed that professionals with access to computers at the facility frequently refer to data related to clinical service and care. In this case, the proportions of professionals that have referred to such data and the different frequencies for doing so were added up.<sup>4</sup> As seen in the charts below, the main bottleneck for the use of functionalities related to clinical service is their availability (Tables 1 and 2).

TABLE 1  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITIES BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY  
Percentage of the total of physicians with access to computers at the healthcare facility

	Refers to data	Available, but does not refer to data	Not available	Does not know/ Did not answer
Patient demographics, e.g., address, telephone number, date of birth, etc.	82	5	12	1
Diagnosis, patient's health problems or conditions	43	2	54	1
Problem list: main reasons that led the patient to the medical services or appointment	40	3	57	1
Admission, referral and discharge	39	4	56	1
Detailed clinical notes from encounter with clinician or medical history	38	4	57	1
Lab results	38	3	59	0
Prescribed medication list	36	6	57	0
Allergies	34	4	60	2
Patient's vital signs	31	4	65	1
Radiology test results	30	4	65	1
Nursing notes	28	1	70	1

<sup>4</sup> The surveyed frequencies were added up: "Daily", "At least once a week", "At least once a month", and "Less than once a month".

TABLE 2  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY  
THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY  
Percentage of the total of nurses with access to computers at the healthcare facility

	Refers to data	Available, but does not refer to data	Not available	Does not know/ Did not answer
Patient demographics, e.g., address, telephone number, date of birth, etc.	57	6	36	0
Admission, referral and discharge	50	19	31	1
Lab results	48	9	43	0
Lista de medicamentos prescritos	47	4	47	2
Diagnosis, patient's health problems or conditions	34	3	61	2
Problem list: main reasons that led the patient to the medical services or appointment	32	2	63	3
Patient's vital signs	28	1	71	0
Allergies	28	2	67	3
Nursing notes	27	0	73	0
Detailed clinical notes from encounter with clinician or medical history	26	3	70	1
Radiology test results (images)	18	3	76	3

The most frequently available electronic data have administrative purposes, as previously mentioned in the Electronic Health Records and Information Exchange section.

This specification of electronic health record functionalities is important because the use of tools that are associated with the system, such as alerts and reminders for decision support, reduce the possibility of errors, which increases patient safety (SBIS, 2012). The presence of electronic health records with such tools can be seen, therefore, as an indicator of ICT integration in the improvement of health service quality.

The use of decision support functionalities that are available in the electronic system by professionals that have access to computers is affected by availability, as in the case of patient data. Here, the professionals that use the functionality and the different frequencies were added up.<sup>5</sup> Such functionalities are, in general, often used by professionals when available, although, as we might observe, they still are not widespread. In Table 3, it is possible to observe the proportion of physicians who do not use any functionality of this type when available:

<sup>5</sup> The calculation also took into account the following surveyed frequencies: "Daily", "At least once a week", "At least once a month", and "Less than once a month"

TABLE 3  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY USE OF DECISION  
SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY

Percentage of the total of physicians with access to computers at the healthcare facility

	Uses	Available, but does not use	Not available	Does not know/ Did not answer
Drug-allergy alerts and reminders	14	0	79	6
Contraindication alerts and reminders, e.g., age, gender, pregnancy	7	1	85	6
Drug dosage alerts and reminders	12	0	82	6
Drug-drug interaction alerts and reminders	9	2	83	6
Alerts and reminders for drug interference with lab tests	7	0	87	6
Clinical guidelines, best practices or protocols	25	2	69	4

Another element that might improve healthcare service efficiency and quality is the capability for information exchange between different healthcare facilities, a functionality that still is not fully implemented, even in developed countries (CODAGNONE; VILLANUEVA, 2011). Although healthcare facilities have a growing number of information technologies at their disposal, many of these systems still are not interoperable (OECD, 2012).

The use of health information exchange functionalities by professionals that have access to computers at the healthcare facility is still incipient. The main function used by physicians in regards to information exchange is sending summaries of the care the patient received upon discharge or a referral to another healthcare facility (8%) and sending imaging test results (8% of the physicians with access to computers at the healthcare facility). Also, the availability of functionalities helps explaining the underutilization: 84% of physicians, for instance, do not have at their disposal the functionality for sending or receiving imaging test results to or from other healthcare facilities.

The ICT in Health 2013 survey also measured the regularity with which the telehealth functionalities are used by professionals.<sup>6</sup> Among the most used are the non-real time interaction (e.g. by e-mail), utilized by 34% of physicians and 50% of nurses with access to computers in healthcare facilities. The real-time interaction (e.g. teleconference) is used by 22% of physicians and 18% of nurses.

Also in the case of telehealth, the availability of the functionalities can explain their low adoption rates: the proportion of physicians and nurses who do not have access to the functionalities investigated varies from 22% (in the case of physicians, regarding non-real time interaction) to 95% (in the case of physicians, regarding remote patient monitoring).

<sup>6</sup> The responses of professionals who use the functionality "Daily", "At least once a week", "At least once a month", and "Less than once a month" were also added up.

## ICT APPROPRIATION BY HEALTHCARE PROFESSIONALS

The development of specific competencies and skills for the use of ICT is a core element for the adoption of these tools in health care. In terms of learning opportunities at the workplace, during the 12 months preceding the survey, 21% of physicians and 30% of nurses reported having participated in some course or training on the use of ICT in health.

There are above average proportions among physicians from private facilities (23%), in capital cities (44%) and at inpatient facilities with more than 50 beds (25%). In the case of nurses, there are larger proportions amid those employed at private facilities (41%) and in the Southeast (37%).

Being aware of the main barriers to ICT adoption among physicians and nurses is a parameter to support educational and training actions. In this sense, it is very important to identify the degree of alignment between professionals and ICT use at the workplace, as well as physicians' and nurses' perception regarding the use of information systems.

For administrators, physicians and nurses, the main barriers to implementing and using electronic systems are the lack of prioritization in governmental public policies, infrastructure problems and lack of training. In the specific case of professionals, in addition to these issues, the internal policies of the facilities also appear as a relevant barrier (Chart 11).

Among administrators, 65% consider that the lack of prioritization in governmental public policies hinders or strongly hinders the implementation and use of systems at the facility; and 68% consider that the low quality of the Internet connection at the facility creates such levels of difficulty. Regarding obsolete equipment, 59% report the same impact.

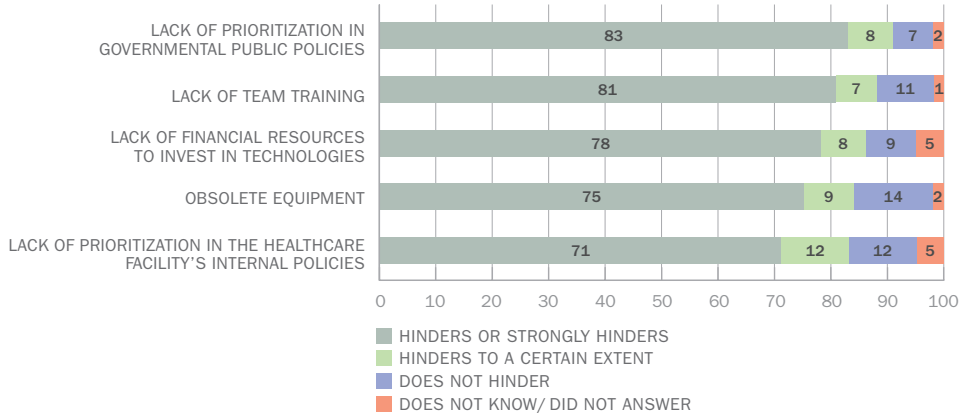
Among professionals, the lack of prioritization in governmental public policies is seen as a barrier that hinders or strongly hinders the implementation by 83% of physicians and by 72% of nurses. Lack of training is mentioned by 81% of physicians and 71% of nurses; and lack of financial resources to invest in technologies is mentioned by 78% of physicians and 75% of nurses. The healthcare facility's internal policies are seen as a factor that hinders or strongly hinders the implementation and use of systems by 71% of physicians and 63% of nurses.

Factors related to infrastructure are also seen by the professionals as barriers: obsolete equipment, for instance, is mentioned as a factor that hinders or strongly hinders the implementation and use of systems by 75% of physicians and 71% of nurses.

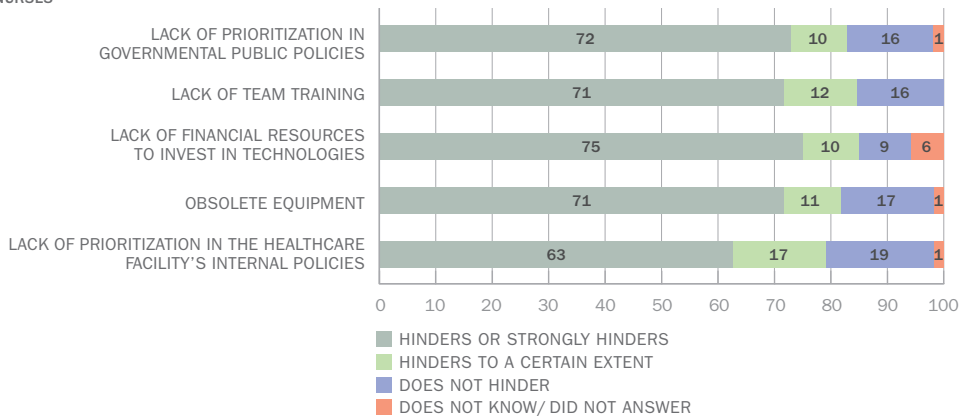
CHART 11  
PROPORTION OF PHYSICIANS AND PROPORTION OF NURSES BY HINDERING FACTORS FOR THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS AND LEVEL OF DIFFICULTY OBSERVED

Percentage of the total of physicians and nurses

PHYSICIANS



NURSES



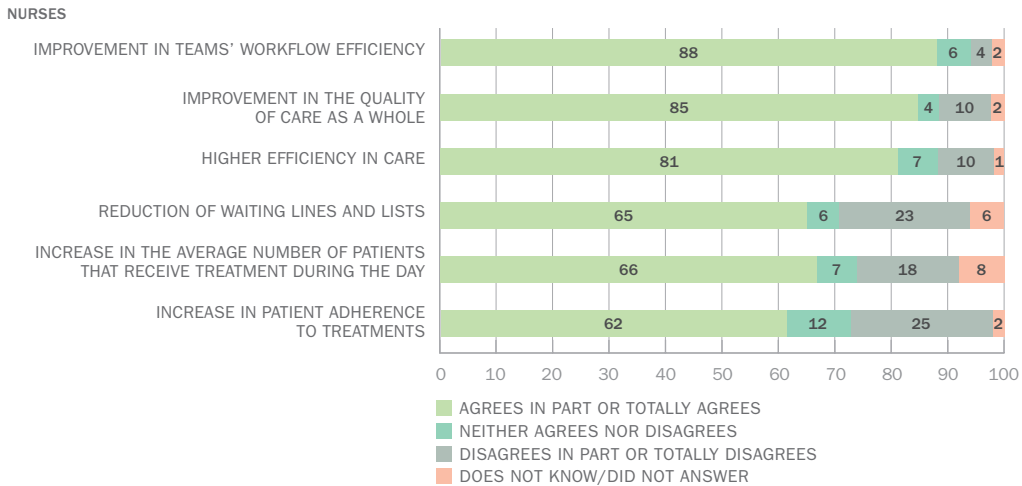
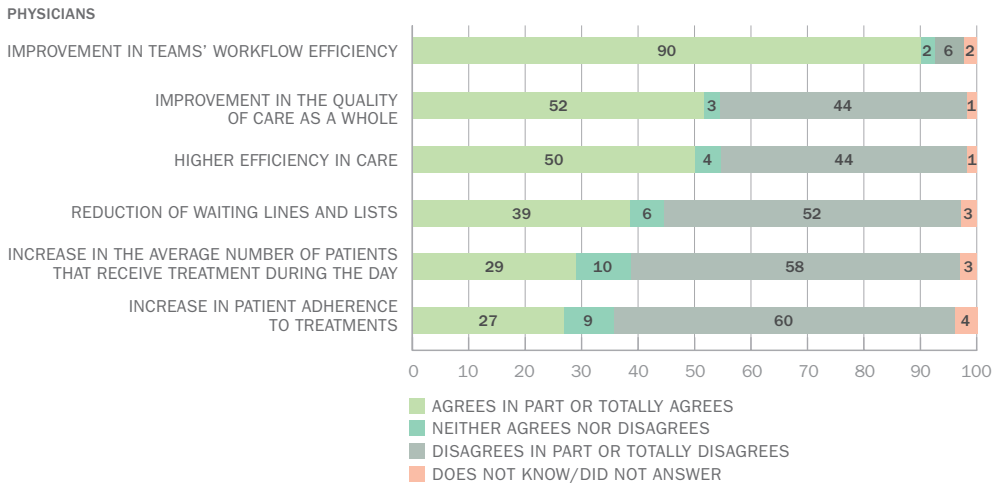
It is also relevant to identify the perception of the professionals on the impact caused by the use of ICT at the workplace, both in processes and procedures, and achieved results (Chart 12).

As for the impact perceived by the professionals regarding the use of systems, there is an overall positive perception, especially regarding the improvement in process efficiency and service quality. This perception of a positive impact, however, was less present for items such as reduction of medical errors and waiting lines, increase in the number of patients that received treatment and patient adherence to treatments.

For 90% of physicians and 81% of nurses, there is total or partial agreement that systems improve teams' workflow efficiency. Additionally, 39% of physicians and 62% of nurses report the same perception in terms of the positive impact systems have in the reduction of medical errors.

Regarding quality of the care, 52% of physicians and 85% of nurses agree that the systems have a positive impact. However, the rate of agreement drops to 27% of physicians and 62% of nurses when they were asked whether the systems help increasing patient adherence to treatments.

CHART 12  
PROPORTION OF PHYSICIANS AND PROPORTION OF NURSES BY PERCEIVED IMPACT REGARDING THE USE OR IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS  
Percentage of the total of physicians and nurses



## FINAL CONSIDERATIONS

The results presented in the first edition of the ICT in Health survey bring to light some of the main challenges to infrastructure expansion, and increasing availability and use of information and communication technologies in the health sector.

Although we have a scenario where computers and the Internet are present in most healthcare facilities, there still is a considerable way to go when it comes to the infrastructure agenda. There is a significant gap in access to infrastructure (such as computers and the Internet) in healthcare facilities dedicated to primary and ambulatory care, mainly in public facilities.

Infrastructure is also an issue that has to be considered at facilities where ICT are already present: according to the professionals surveyed (physicians and nurses), obsolete equipment and slow Internet connection speed are noticeable barriers to the adoption of technologies by healthcare professionals. And this perception is present even among professionals from facilities with more than 50 beds, in which the Internet already is universally present.

The ICT in Health 2013 survey indicates there is little availability of more complex information system functionalities, taking into account the presence of patients' electronic health records and administrative and clinical support functionalities.

Still, it is already possible to observe some developments in furthering public policies in actions related to telehealth in Brazil, especially those, aimed at education, research and assistance, and, in particular, in the public sector.

Among healthcare professionals, although the scenario is of near universalization of access to ICT and Internet use in the household, there still is a deficit in access availability to these technologies at healthcare facilities. This conclusion can be related to the work routine at the facilities and to the limited ICT adoption – restricted to the registration of basic information and to administrative functionalities, and still incipient in terms of more complex functionalities, as well as those related to clinical support and care.

This becomes clear when we verify that, among professionals, the main barrier to adoption and daily use of the technologies is the lack of availability, chiefly in regards to clinical information and the use of administrative and clinical functionalities of the system.

In relation to the elements that can hinder ICT adoption, it is worth mentioning that the most noticeable barriers to physicians and nurses are the lack of prioritization in public policies, infrastructural problems (e.g. obsolete equipment and slow Internet connection speed), and lack of team training and skills to use the technologies.

Despite the barriers faced, the professionals have a positive view of the role ICT plays in the sector. For them, the technologies have increased system efficiency and quality of the care provided. This perception indicates that the potential for development of the sector in the country needs to be explored.

Of all the potential benefits from ICT use in the most diverse sectors, health care stands out for being associated with strong values that are vital to human beings: health and well-being. Today, healthcare professionals have at their disposal countless technological resources that can assist on the provision of responsible and dignified care, with quality and a guarantee of safety. Thus, success factors in ICT implementation should involve – in addition to known preconditions of cooperation, team training, usability, attention to norms and standards that enable integration and interoperability – the integration of people. The success of a system depends much more on people than on the technology itself. The challenge is major, the complexity is exponential, the human, financial and organizational investment is high and demanding (MARIN *et al*, 2003; MARIN, 2012).

The process is long and the ICT in Health 2013 survey provides, for the first time, collaboration to the provision of information and for encouraging the development of future projects, compatible with health informatics evolution and most advanced technology in health informatics. The study also encourages policymakers to provide support so that such efforts and investments can be fostered for the benefit of the population, considering that – if the focus is to seek accessibility, quality of service, quality of life and the well-being of the population – these investments and the necessary resources are already justified.

## REFERENCES

BATES, D. W.; BITTON, A. The future of health information technology in the patient-centered medical home. *Health Affairs*. v. 29, ed. 4, 2010, p. 614–621.

BRAZILIAN INTERNET STEERING COMMITTEE – CGI.br. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil – TIC Domicílios e TIC Empresas 2012. Coord. Alexandre F. Barbosa. São Paulo: CGI.br, 2013. Available at: <<http://www.cetic.br/publicacoes/2012/tic-domicilios-2012.pdf>>. Access on: Dec. 10, 2013.

CODAGNONE, C.; VILLANUEVA, F. *A Composite Index for Benchmarking eHealth Deployment in European Acute Hospitals*. Distilling reality into a manageable form for evidence-based policy. Luxemburgo: European Commission – Joint Research Centre e Institute for Prospective Technological Studies, 2011. Available at: <<http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=4179>>. Access on: Dec. 10, 2013.

COLLEN, M. F. Origins of Medical Informatics. *Western Journal of Medicine*, v. 145, n. 6, 1986, p. 778-785.

CONSELHO BRASILEIRO DE TELEMEDICINA E TELESSAÚDE – CBTms. *Objetivos*. Available at: <<http://www.cbtms.org.br/institucional/default.aspx>>. Access on: Dec. 10, 2013.

DE DOMBAL, F. T.; LEAPER, D. J.; STANILAND, J. R.; MCCANN, A. P.; HORROCKS, J. C. Computer-aided diagnosis of acute abdominal pain. *British Medical Journal*, v. 2, 1972, p. 9-13.

DOERING, N.; LEGIDO-QUIGLEY, H.; GLINOS, I. A.; MCKEE, M.; MAARSE, H. A success-story in cross-border telemedicine in Europe: the use of intra-operative teleneuromonitoring during aorta surgery. *Health Policy and Technology*. v. 2, ed. 1, 2013, p. 4-9.

GARDNER, R.M.; SAFRAN, C. Clinical Informatics subspecialty Certification and Training. In: BERNER, Eta S (Org.). *Informatics Education in Health Care – Lessons Learned*. London: Springer, 2014. p. 43-58.

HANNAH, K. J.; BALL, M. J.; EDWARDS, M. J. A. Introdução à informática em enfermagem. 3 ed. Trad. Heimar F. Marin et al. Porto Alegre: Artmed, 2009.



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. *Health informatics – Capacity-based eHealth architecture roadmap*. Part 1: Overview of national eHealth initiatives. Report ISO/TR 14639-1:2012. 57 p. Geneva: ISO, 2012.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION – ITU. *World Telecommunication/ICT Development Report – Monitoring the WSIS targets*. Geneva: International Telecommunication Union, 2010. Available at: <<http://www.itu.int/en/publications/ITU-D/pages/publications.aspx?parent=D-IND-WTDR-2010&media=electronic>>. Access on: Dec. 10, 2013.

JAMOON, E.; BEATTY, P.; BERCOVITZ, A. et al. *Physician adoption of electronic health record systems: United States, 2011*. NCHS data brief, n. 98, 2012. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics.

LÖEVINGER, J. The technique of homogeneous tests compared with some aspects of scale analysis and factor analysis. *Psychological Bulletin*, v. 45, 1948, p. 507-529.

MARIN, H. F. *Informática em Enfermagem*. São Paulo: EPU, 1995. 100 p.

\_\_\_\_\_. Prioridades, Informática e cuidado em saúde. In: *A Saúde no Brasil em 2011 – reflexões sobre os desafios da próxima década*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 193-196.

MARIN, H. F.; MASSAD, E.; AZEVEDO NETO, R. S. Prontuário Eletrônico do Paciente: definições e conceitos. In: . (eds.) *O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico*. São Paulo, 2003, p 1-20.

MASSAD, E; ROCHA, A. F. A construção do conhecimento médico. In: MARIN, H. F.; MASSAD, E.; AZEVEDO NETO, R. S. (eds.) *O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico*. São Paulo, 2003, p 21-37.

MITCHELL, J. *From telehealth to e-health: the unstoppable rise of e-health*. Canberra, Australia: National Office for the Information Technology, 1999.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. *Improving Health Sector Efficiency – The Role of Information and Communication Technologies*, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2010.

\_\_\_\_\_. *International Workshop Benchmarking Adoption and Use of Information and Communication Technologies in the Health Sector*. Trends in the Adoption and Use of Health-Related Information and Communication Technologies. OECD Conference Centre, Paris, January, 2012.

REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA – RUTE. *O que é a Rede Universitária de Telemedicina?* Available at: <<http://rute.rnp.br>>. Access on: Dec. 10, 2013.

SAFRAN, C. Reactor Panel – private industry. Unifying the industry. In: *The Secretariat Summit on Health Information Technology: launching the national health Information Infrastructure 2004*. Washington: Cornerstones for electronic Healthcare, 21 July, 2004.

SHORTLIFFE, E. H.; DAVIS, R.; AXLINE, S.G.; BUCHANAN, B. G.; GREEN, C. C.; COHEN, S. N. Computer-based consultations in clinical therapeutics: explanation and rule acquisition capabilities of the MYCYN system. *Computers and Biomedical Research*, v. 8, ed. 4, 1975, p. 303-320.

SIMPSON, R. L. Nursing Informatics certification. *Nursing Management*, v. 26, ed. 12, 1995, p. 49-50.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE – SBIS E CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA – CFM. *Cartilha sobre Prontuário Eletrônico – A Certificação de Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde*. CFM e SBIS, 2012. Available at: <[http://portal.cfm.org.br/crmdigital/Cartilha\\_SBIS\\_CFM\\_Prontuario\\_Eletronico\\_fev\\_2012.pdf](http://portal.cfm.org.br/crmdigital/Cartilha_SBIS_CFM_Prontuario_Eletronico_fev_2012.pdf)>. Access on: Dec. 10, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *Fifty-eighth world health assembly – Resolutions and decisions*. Geneva: WHO, 2005. Available at: <[http://www.who.int/nutrition/topics/WHA58.24\\_idd\\_en.pdf](http://www.who.int/nutrition/topics/WHA58.24_idd_en.pdf)>. Access on: Dec. 10, 2013.

\_\_\_\_\_. Building foundations for e-Health. WHO, 2006. Available at: <<http://www.who.int/goe/publications/English.pdf>>. Access on: Dec. 10, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO AND INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION – ITU. *National eHealth strategy toolkit*. Geneva: WHO/ITU, 2012. Available at: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75211/1/9789241548465\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75211/1/9789241548465_eng.pdf?ua=1)>. Access on: Dec. 10, 2013.

WONG, D. T.; KAMMING, D.; SALENIEKS, M. E.; GO, K.; KOHM, C.; CHUNG, F. Preadmission anesthesia consultation using telemedicine technology: A pilot study. *Anesthesiology*. v. 100, 2004, p. 1605-1607. Available at PubMed.

# TABELAS DE RESULTADOS

INDICADORES SELECIONADOS  
PARA ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE

# *TABLES OF RESULTS*

*SELECTED INDICATORS  
FOR HEALTHCARE FACILITIES*



**A1** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM COMPUTADORES NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		83	17	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	68	32	0
	Privado Private	100	0	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	91	9	0
	Nordeste Northeast	65	35	0
	Sul South	92	8	0
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	85	15	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	78	22	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	95	5	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	100	0	0
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	98	2	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	98	1	0
	Interior Countryside	79	21	0

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 gestores. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 administrators. Data collected between February 2013 and June 2013.

## A1A PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE COM COMPUTADOR, POR QUANTIDADE E TIPO DE COMPUTADOR

PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH COMPUTERS BY NUMBER AND TYPE OF COMPUTERS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM COMPUTADOR NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>

PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Computador de mesa Desktop computer					
		Nenhum None	Até 5 Up to 5	6 a 20 6 to 20	21 a 30 21 to 30	31 ou mais 31 or more	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		1	59	27	4	8	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	1	68	24	2	3	2
	Privado Private	0	52	30	5	12	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	0	51	31	6	11	1
	Nordeste Northeast	0	79	12	2	6	1
	Sul South	1	59	34	3	3	1
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	4	53	30	2	10	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	1	67	27	2	3	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	2	43	41	4	6	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	0	5	13	7	72	3
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	0	53	25	11	9	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	1	37	43	4	15	1
	Interior Countryside	1	67	22	4	6	1

<sup>1</sup> Base: 1.568 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado computador nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 73.943 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,568 healthcare facilities that claim they used computers in the 12 months prior to the interview. Estimate: 73,943 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**A1A** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE COM COMPUTADOR, POR QUANTIDADE E TIPO DE COMPUTADOR  
 PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH COMPUTERS BY NUMBER AND TYPE OF COMPUTERS  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM COMPUTADOR NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Computador portátil Portable computer					
		Nenhum None	Até 5 Up to 5	6 a 20 6 to 20	21 a 30 21 to 30	31 ou mais 31 or more	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		57	36	4	2	0	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	75	24	1	0	0	0
	Privado Private	44	45	6	3	1	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	60	32	3	4	0	0
	Nordeste Northeast	63	31	4	0	0	3
	Sul South	47	48	4	1	0	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	55	38	5	0	1	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	61	35	3	0	0	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	63	33	4	0	0	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	28	26	14	29	2	1
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	49	44	4	1	1	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	53	33	9	1	1	3
	Interior Countryside	59	37	2	2	0	0

<sup>1</sup> Base: 1.568 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado computador nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 73.943 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,568 healthcare facilities that claim they used computers in the 12 months prior to the interview. Estimate: 73,943 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## A1A PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE COM COMPUTADOR, POR QUANTIDADE E TIPO DE COMPUTADOR

PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH COMPUTERS BY NUMBER AND TYPE OF COMPUTERS  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM COMPUTADOR NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED COMPUTERS IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Tablets					Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
		Nenhum None	Até 5 Up to 5	6 a 20 6 to 20	21 a 30 21 to 30	31 ou mais 31 or more	
TOTAL		94	5	0	0	0	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	98	1	0	0	0	0
	Privado Private	90	7	1	0	0	2
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	96	3	0	0	0	1
	Nordeste Northeast	89	8	0	0	0	3
	Sul South	93	7	0	0	0	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	94	4	1	0	0	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	95	4	0	0	0	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	93	7	0	0	0	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	92	4	1	1	1	1
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	90	8	1	0	0	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	86	8	1	0	0	4
	Interior Countryside	96	3	0	0	0	0

<sup>1</sup> Base: 1.568 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado computador nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 73.943 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,568 healthcare facilities that claim they used computers in the 12 months prior to the interview. Estimate: 73,943 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.



**A2** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		77	23	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	57	43	0
	Privado Private	99	1	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	87	13	0
	Nordeste Northeast	55	45	0
	Sul South	88	12	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	76	24	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	71	29	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	92	8	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	100	0	0
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	94	6	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	96	4	0
	Interior Countryside	71	29	0

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 gestores. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 administrators. Data collected between February 2013 and June 2013.

### A3 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE COM INTERNET, POR TIPO(S) DE CONEXÃO(ÕES) À INTERNET UTILIZADA(S) NOS ÚLTIMOS 12 MESES

#### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH INTERNET ACCESS BY TYPE OF CONNECTION USED IN THE LAST 12 MONTHS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Banda larga fixa <sup>2</sup> Fixed broadband <sup>2</sup>					Banda larga móvel (modem 3G) Mobile broadband (3G modem)	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
		TOTAL Banda larga fixa TOTAL Fixed broadband	DSL - conexão via linha telefônica DSL - connection via telephone line	Conexão via cabo ou fibra ótica Cable or optical fiber connection	Conexão via rádio Radio connection	Conexão via satélite Satellite connection		
TOTAL		92	48	46	20	6	23	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	92	34	41	28	6	18	2
	Privado Private	92	57	49	14	6	27	5
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	89	42	45	23	6	22	6
	Nordeste Northeast	94	41	57	16	10	13	4
	Sul South	97	58	41	19	4	28	2
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	92	65	39	15	3	35	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	91	41	42	17	6	21	4
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	93	69	50	32	8	26	4
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	98	55	72	45	8	21	0
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	94	46	53	13	3	32	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	96	46	66	8	6	32	2
	Interior Countryside	90	49	38	24	6	20	5

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Cada item apresentado se refere apenas aos resultados da alternativa "sim". Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Each item presented refers only to affirmative answers - i.e. "yes". Data collected between February 2013 and June 2013.

<sup>2</sup> O total de estabelecimentos de saúde com acesso à Internet via banda larga fixa reúne as tecnologias de conexão via cabo ou fibra ótica, conexão via linha telefônica (DSL), conexão via fibra ótica, conexão via rádio e conexão via satélite.

<sup>2</sup> The total number of healthcare facilities with fixed broadband Internet connection including cable or optical fiber, telephone line (DSL), radio and satellite connection technologies.

#### A4 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM CONEXÃO POR LINK DEDICADO NOS ÚLTIMOS 12 MESES

PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED DEDICATED LINK CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		40	43	17
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	<b>Público</b> <i>Public</i>	34	42	24
	<b>Privado</b> <i>Private</i>	43	44	12
REGIÃO REGION	<b>Sudeste</b> <i>Southeast</i>	42	40	19
	<b>Nordeste</b> <i>Northeast</i>	37	44	19
	<b>Sul</b> <i>South</i>	36	48	17
	<b>Norte / Centro-Oeste</b> <i>North / Center-West</i>	42	48	10
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	<b>Sem internação</b> <i>Outpatient</i>	39	43	18
	<b>Com internação (até 50 leitos)</b> <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	34	45	21
	<b>Com internação (mais de 50 leitos)</b> <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	63	27	11
	<b>Serviço de apoio à diagnose e terapia</b> <i>Diagnosis and therapy services</i>	37	49	14
LOCALIZAÇÃO LOCATION	<b>Capital</b> <i>Capital</i>	46	38	16
	<b>Interior</b> <i>Countryside</i>	37	45	18

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

## A5 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM ACESSO À INTERNET, POR FAIXA DE VELOCIDADE MÁXIMA PARA DOWNLOAD CONTRATUALMENTE FORNECIDA PELO PROVEDOR DE INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH INTERNET ACCESS BY RANGE OF DOWNLOAD SPEED HIRED FROM INTERNET PROVIDER IN THE LAST 12 MONTHS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Até 256 Kbps Up to 256 Kbps	De 256 Kbps a 1 Mbps 256 Kbps up to 1 Mbps	Acima de 1 Mbps a 10 Mbps Over 1 Mbps up to 10 Mbps	Acima de 10 Mbps a 100 Mbps Over 10 Mbps up to 100 Mbps	Acima de 100 Mbps Over 100 Mbps	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		8	15	37	10	1	28
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	11	19	18	7	1	44
	Privado Private	6	13	50	11	2	18
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	6	15	39	11	0	28
	Nordeste Northeast	11	23	29	5	4	27
	Sul South	9	12	36	13	1	31
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	9	12	44	7	1	28
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	7	15	39	6	1	31
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	15	23	21	12	2	28
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	1	10	30	41	3	15
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	11	15	40	10	2	22
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	5	11	43	12	2	27
	Interior Countryside	9	17	35	9	1	29

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

**A6** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM DEPARTAMENTO OU ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		22	78	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	19	81	0
	Privado Private	24	76	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	24	76	0
	Nordeste Northeast	21	79	0
	Sul South	14	86	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	29	71	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	14	86	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	27	73	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	79	21	0
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	31	69	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	28	72	0
	Interior Countryside	20	80	0

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

## A6A PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR QUANTIDADE DE PESSOAS QUE TRABALHAM NO DEPARTAMENTO OU NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY NUMBER OF EMPLOYED PERSONS IN THE INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM DEPARTAMENTO OU ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO<sup>1</sup>

PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA<sup>2</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Até 3 Up to 3	De 4 a 10 4 to 10	Acima de 10 Over 10
TOTAL		72	25	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	83	16	2
	Privado Private	67	29	4
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	67	29	4
	Nordeste Northeast	73	25	2
	Sul South	76	20	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	79	17	4
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	81	19	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	87	13	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	35	56	8
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	82	11	7
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	72	20	8
	Interior Countryside	72	27	1

<sup>1</sup> Base: 665 estabelecimentos de saúde que declararam possuir departamento ou área de tecnologia da informação. Estimativa: 15,085 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 665 healthcare facilities that claim they have an information technology department or area. Estimate: 15,085 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

## A6B PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR EXISTÊNCIA DE PESSOAS QUE TRABALHAM NO DEPARTAMENTO OU NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COM FORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY PRESENCE OF EMPLOYED PERSONS WITH A HEALTHCARE DEGREE IN THE INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM DEPARTAMENTO OU ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		24	75	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	36	64	0
	Privado Private	19	81	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	28	71	0
	Nordeste Northeast	33	67	0
	Sul South	19	81	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	9	91	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	23	77	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	21	79	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	42	57	1
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	10	90	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	8	91	1
	Interior Countryside	33	67	0

<sup>1</sup> Base: 665 estabelecimentos de saúde que declararam possuir departamento ou área de tecnologia da informação. Estimativa: 15.085 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 665 healthcare facilities that claim they have an information technology department or area. Estimate: 15,085 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

## A6C PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR QUANTIDADE DE PESSOAS QUE TRABALHAM NO DEPARTAMENTO OU NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COM FORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY NUMBER OF EMPLOYED PERSONS WITH A HEALTHCARE DEGREE IN THE INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM DEPARTAMENTO OU ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Profissionais com formação em Medicina Healthcare professionals with a medical degree				
		Nenhum None	Até 3 Up to 3	De 4 a 10 4 to 10	Acima de 10 Over 10	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		97	3	0	0	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	94	6	0	0	1
	Privado Private	98	2	0	0	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	99	1	0	0	0
	Nordeste Northeast	90	10	0	0	0
	Sul South	97	2	0	0	1
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	98	2	0	0	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	95	4	0	0	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	100	0	0	0	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	98	1	0	0	1
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	96	3	0	0	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	97	2	0	0	1
	Interior Countryside	97	3	0	0	0

<sup>1</sup> Base: 665 estabelecimentos de saúde que declararam possuir departamento ou área de tecnologia da informação. Estimativa: 15.085 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 665 healthcare facilities that claim they have an information technology department or area. Estimate: 15,085 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.



▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## A6C PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR QUANTIDADE DE PESSOAS QUE TRABALHAM NO DEPARTAMENTO OU NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COM FORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY NUMBER OF EMPLOYED PERSONS WITH A HEALTHCARE DEGREE IN THE INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM DEPARTAMENTO OU ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Profissionais com formação em Enfermagem Healthcare professionals with a nursing degree				
		Nenhum None	Até 3 Up to 3	De 4 a 10 4 to 10	Acima de 10 Over 10	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		92	7	0	0	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	80	18	1	0	1
	Privado Private	98	1	0	0	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	97	3	0	0	0
	Nordeste Northeast	81	19	0	0	1
	Sul South	91	6	1	0	1
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	93	6	0	0	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	90	10	0	0	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	83	16	0	0	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	97	2	1	0	1
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	98	1	0	0	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	97	1	1	0	1
	Interior Countryside	90	10	0	0	0

<sup>1</sup> Base: 665 estabelecimentos de saúde que declararam possuir departamento ou área de tecnologia da informação. Estimativa: 15.085 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 665 healthcare facilities that claim they have an information technology department or area. Estimate: 15,085 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## A6C PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR QUANTIDADE DE PESSOAS QUE TRABALHAM NO DEPARTAMENTO OU NA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COM FORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY NUMBER OF EMPLOYED PERSONS WITH A HEALTHCARE DEGREE IN THE INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM DEPARTAMENTO OU ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR AREA<sup>2</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Profissionais com formação em outros cursos na área de saúde Professionals with a degree in other healthcare specialties				
		Nenhum None	Até 3 Up to 3	De 4 a 10 4 to 10	Acima de 10 Over 10	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		82	17	0	0	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	80	19	0	0	0
	Privado Private	82	16	1	0	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	75	24	1	0	1
	Nordeste Northeast	80	19	0	0	1
	Sul South	88	11	0	0	1
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	97	3	0	0	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	87	12	0	0	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	82	17	0	0	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	59	39	0	0	2
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	92	6	2	0	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	94	4	1	0	1
	Interior Countryside	75	24	0	0	0

<sup>1</sup> Base: 665 estabelecimentos de saúde que declararam possuir departamento ou área de tecnologia da informação. Estimativa: 15.085 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 665 healthcare facilities that claim they have an information technology department or area. Estimate: 15,085 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

CONTINUA / CONTINUES ►

**A7** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PRINCIPAL RESPONSÁVEL PELO SUPORTE TÉCNICO EM INFORMÁTICA  
**PROPORTION OF HEALTHCARE CARE FACILITIES BY MAIN RESPONSIBLE FOR IT TECHNICAL SUPPORT**  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

	Percentual (%) Percentage (%)	Equipe interna do estabelecimento de saúde Internal team of the healthcare facility	Prestador de serviço contratado pelo estabelecimento de saúde Third party service provider outsourced by the healthcare facility
	<b>TOTAL</b>	26	63
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	<b>Público</b> Public	29	53
	<b>Privado</b> Private	25	70
REGIÃO REGION	<b>Sudeste</b> Southeast	30	57
	<b>Nordeste</b> Northeast	22	73
	<b>Sul</b> South	23	67
	<b>Norte / Centro-Oeste</b> North / Center-West	27	64
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	<b>Sem internação</b> Outpatient	22	66
	<b>Com internação (até 50 leitos)</b> Inpatient (up to 50 beds)	29	61
	<b>Com internação (mais de 50 leitos)</b> Inpatient (more than 50 beds)	70	26
	<b>Serviço de apoio à diagnose e terapia</b> Diagnosis and therapy services	26	68
LOCALIZAÇÃO LOCATION	<b>Capital</b> Capital	29	66
	<b>Interior</b> Countryside	25	62

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**A7** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PRINCIPAL RESPONSÁVEL PELO SUPORTE TÉCNICO EM INFORMÁTICA

## PROPORTION OF HEALTHCARE CARE FACILITIES BY MAIN RESPONSIBLE FOR IT TECHNICAL SUPPORT

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

	Percentual (%) Percentage (%)	Voluntário Volunteer	Outras organizações Other organizations	Não sabe / Não respondeu Does not know/ Did not answer
	TOTAL	1	7	2
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	2	15	2
	Privado Private	1	2	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	1	8	3
	Nordeste Northeast	2	2	1
	Sul South	1	10	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	1	6	3
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	1	8	3
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	1	8	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	2	1	0
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	3	3	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	1	4	0
	Interior Countryside	2	8	3

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

## B1 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FORMA UTILIZADA PARA REGISTRO DAS INFORMAÇÕES NOS PRONTUÁRIOS DOS PACIENTES

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY METHOD USED TO INPUT INFORMATION IN PATIENTS' MEDICAL RECORDS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Registros totalmente eletrônicos Records are totally electronic	Registros estão parte em papel e parte eletrônicos Records are partially on paper and partially electronic	Registros totalmente em papel Records are totally on paper
TOTAL		22	48	30
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	7	42	51
	Privado Private	33	51	16
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	24	50	26
	Nordeste Northeast	22	46	33
	Sul South	20	42	38
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	24	49	26
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	19	46	34
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	10	46	45
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	9	74	15
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	51	44	5
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	35	47	18
	Interior Countryside	18	48	34

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

**B2** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR TIPO DE DADO SOBRE O PACIENTE DISPONÍVEL ELETRONICAMENTE

## PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF PATIENT DATA AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>2</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Dados cadastrais do paciente, por exemplo, endereço, telefone, data de nascimento, etc. Patient demographics, e.g., address, telephone number, date of birth, etc.	Resultados de exames laboratoriais Lab test results	Diagnóstico, problemas ou condições de saúde do paciente Diagnosis, patient's health problems or conditions
TOTAL		79	49	49
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	64	31	27
	Privado Private	89	61	63
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	87	57	55
	Nordeste Northeast	65	41	44
	Sul South	77	39	42
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	75	50	45
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	75	41	48
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	71	41	37
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	93	75	66
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	95	86	54
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	84	60	67
	Interior Countryside	77	45	42

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**B2** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR TIPO DE DADO SOBRE O PACIENTE DISPONÍVEL ELETRONICAMENTE  
**PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF PATIENT DATA AVAILABLE ELECTRONICALLY**  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Principais motivos que levaram o paciente ao atendimento ou consulta <i>Problem list: main reasons that led the patient to the medical services or appointment</i>	Histórico ou anotações clínicas sobre o atendimento <i>Detailed clinical notes from encounter with clinician or medical history</i>	Admissão, transferência e alta <i>Admission, referral and discharge</i>
TOTAL		42	40	39
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	28	21	27
	Privado <i>Private</i>	51	52	47
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	48	45	44
	Nordeste <i>Northeast</i>	37	36	33
	Sul <i>South</i>	40	37	35
	Norte / Centro-Oeste <i>North / Center-West</i>	31	34	41
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	42	41	32
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	35	28	55
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	64	54	90
	Serviço de apoio à diagnose e terapia <i>Diagnosis and therapy services</i>	38	39	44
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	61	61	49
	Interior <i>Countryside</i>	35	32	36

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**B2** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR TIPO DE DADO SOBRE O PACIENTE DISPONÍVEL ELETRONICAMENTE  
 PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF PATIENT DATA AVAILABLE ELECTRONICALLY  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

	Percentual (%) Percentage (%)	Lista de medicamentos prescritos Prescribed medication list	Laudos de exames radiológicos Radiology test results (reports)	Alergias Allergies	Sinais vitais do paciente Patient's vital signs
TOTAL					
		39	31	31	27
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	31	14	19	19
	Privado Private	44	42	38	31
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	42	34	35	27
	Nordeste Northeast	41	30	25	30
	Sul South	33	23	26	23
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	34	34	30	24
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	40	30	32	32
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	43	19	26	22
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	65	67	30	23
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	19	29	28	8
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	56	37	52	36
	Interior Countryside	32	29	23	23

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.



## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## B2 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR TIPO DE DADO SOBRE O PACIENTE DISPONÍVEL ELETRONICAMENTE

PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF PATIENT DATA AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>

PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Anotações de enfermagem Nursing notes	Vacinas tomadas pelo paciente Patient's immunizations	Imagens de exames radiológicos Radiology test results (images)
TOTAL		22	21	18
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	20	29	9
	Privado Private	23	16	23
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	20	18	18
	Nordeste Northeast	21	27	18
	Sul South	23	23	12
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	29	22	25
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	23	25	16
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	24	19	12
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	21	14	30
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	19	9	23
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	32	27	21
	Interior Countryside	18	19	17

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

### B3 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Agendar consultas, exames ou cirurgias <i>Booking appointments, tests or surgeries</i>	Gerar pedidos de materiais e suprimentos <i>Generating requests for materials and supplies</i>	Listar todos os resultados de exames laboratoriais de um paciente específico <i>Listing lab test results of a specific patient</i>
TOTAL		51	44	38
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	42	42	23
	Privado <i>Private</i>	57	45	48
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	63	44	40
	Nordeste <i>Northeast</i>	42	46	30
	Sul <i>South</i>	39	41	41
	Norte/Centro-Oeste <i>North/ Center-West</i>	42	41	40
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	53	42	28
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	38	37	31
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	73	77	64
	Serviço de apoio à diagnose e terapia <i>Diagnosis and therapy services</i>	37	45	81
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	65	56	43
	Interior <i>Countryside</i>	45	39	37

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### B3 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE

#### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Pedir exames laboratoriais Requesting lab tests	Listar todos os pacientes por diagnóstico Listing patients by diagnosis	Pedir exames de imagem Requesting imaging tests
TOTAL		36	35	33
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	30	22	28
	Privado Private	40	43	35
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	36	44	34
	Nordeste Northeast	40	17	34
	Sul South	35	37	30
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	34	26	28
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	36	32	36
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	36	33	32
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	36	73	37
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	37	33	16
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	51	36	51
	Interior Countryside	31	34	26

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### B3 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os pacientes pelos resultados dos exames laboratoriais <i>Listing patients by lab test results</i>	Listar todos os medicamentos que um paciente específico está fazendo uso, incluindo aqueles prescritos por outros médicos <i>Listing medications a specific patient is taking, including those prescribed by other physicians</i>	Pedir medicamentos, realizar prescrição médica <i>Requesting medication, writing medical prescriptions</i>
TOTAL		30	27	26
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	16	24	23
	Privado <i>Private</i>	39	29	28
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	32	31	25
	Nordeste <i>Northeast</i>	23	22	32
	Sul <i>South</i>	29	25	23
	Norte/Centro-Oeste <i>North/Center-West</i>	32	26	23
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	20	26	26
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	23	28	30
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	53	66	67
	Serviço de apoio à diagnose e terapia <i>Diagnosis and therapy services</i>	68	15	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	32	37	39
	Interior <i>Countryside</i>	29	23	21

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

### B3 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE

#### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os pacientes que fazem uso de determinada medicação Listing patients on a specific medication	Listar todos os resultados de exames radiológicos, incluindo laudos e imagens de um paciente específico Listing radiology results, including reports and images of a specific patient	Fornecer resumos de alta dos pacientes Providing patients discharge summaries
TOTAL		23	22	18
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	26	8	12
	Privado Private	22	30	22
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	27	23	19
	Nordeste Northeast	14	21	20
	Sul South	23	15	15
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	23	27	18
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	23	19	15
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	23	14	33
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	56	55	68
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	12	26	4
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	29	27	24
	Interior Countryside	21	19	16

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

## B4 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DE SUPORTE À DECISÃO DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Diretrizes clínicas, práticas recomendadas ou protocolos <i>Clinical guidelines, best practices or protocols</i>	Alertas e lembretes de contraindicação, como, por exemplo, idade, gênero, para gestantes <i>Contraindication alerts and reminders, e.g., age, gender, pregnancy</i>	Alertas e lembretes de interação medicamentosa, como, por exemplo, remédio com remédio <i>Drug-drug interaction alerts and reminders</i>
TOTAL		32	15	14
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	27	9	11
	Privado <i>Private</i>	35	19	16
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	31	18	14
	Nordeste <i>Northeast</i>	30	14	12
	Sul <i>South</i>	34	12	16
	Norte/ Centro-Oeste <i>North/ Center-West</i>	32	14	15
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	29	13	14
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	25	14	17
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	25	15	24
	Serviço de apoio à diagnose e terapia <i>Diagnosis and therapy services</i>	48	26	11
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	44	24	22
	Interior <i>Countryside</i>	27	12	11

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## B4 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DE SUPORTE À DECISÃO DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES THAT ARE AVAILABLE ELECTRONICALLY AT THE HEALTHCARE FACILITY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de alergia a medicamentos Drug-allergy alerts and reminders	Alertas e lembretes de dosagem de medicamentos Drug dosage alerts and reminders	Alertas e lembretes de interferência de medicamentos em exames laboratoriais Alerts and reminders for drug interference with lab tests
TOTAL		14	12	11
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	11	13	8
	Privado Private	16	11	14
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	11	11	10
	Nordeste Northeast	19	12	13
	Sul South	15	12	13
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	16	17	12
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	14	11	8
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	18	16	14
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	20	22	14
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	9	9	25
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	32	21	20
	Interior Countryside	7	9	8

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

## B5 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM SISTEMA ELETRÔNICO DE VERIFICAÇÃO ENTRE A MEDICAÇÃO PRESCRITA E A ADMINISTRADA

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH AN ELECTRONIC SYSTEM THAT CHECKS PRESCRIBED AGAINST ADMINISTERED MEDICATION

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

	Percentual (%) Percentage (%)	Sim Yes	Não No	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		6	93	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	7	93	0
	Privado Private	6	93	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	6	93	0
	Nordeste Northeast	6	93	1
	Sul South	4	95	1
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	10	89	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	5	95	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	12	87	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	22	77	1
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	4	94	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	10	89	1
	Interior Countryside	5	95	0

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.



CONTINUA / CONTINUES ►

## B6 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DAS TROCAS DE INFORMAÇÕES EM SAÚDE DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY HEALTHCARE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE IN THE HEALTHCARE FACILITY'S ELECTRONIC SYSTEM

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber informações clínicas (para/de profissionais de saúde de outros estabelecimentos de saúde) <i>Sending or receiving medical information (to / from professionals from other healthcare facilities)</i>	Enviar ou receber resultados de exames laboratoriais do paciente (para/ de outros estabelecimentos de saúde) <i>Sending or receiving patients' lab test results (to / from other healthcare facilities)</i>	Enviar ou receber encaminhamentos de pacientes de forma eletrônica (para/ de outros estabelecimentos de saúde) <i>Electronically sending or receiving patient referrals (to / from other healthcare facilities)</i>
TOTAL		28	26	20
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	24	20	28
	Privado <i>Private</i>	30	30	14
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	34	30	23
	Nordeste <i>Northeast</i>	22	15	14
	Sul <i>South</i>	22	25	23
	Norte/ Centro-Oeste <i>North / Center-West</i>	24	30	16
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	24	18	20
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	16	26	27
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	43	43	20
	Serviço de apoio à diagnose e terapia <i>Diagnosis and therapy services</i>	46	60	17
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	26	29	26
	Interior <i>Countryside</i>	28	25	18

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## B6 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DAS TROCAS DE INFORMAÇÕES EM SAÚDE DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY HEALTHCARE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE IN THE HEALTHCARE FACILITY'S ELECTRONIC SYSTEM

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>2</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber relatório sobre a assistência prestada ao paciente no momento em que teve alta ou foi encaminhado a outro estabelecimento de saúde Sending or receiving summaries of the care the patient received upon discharge or a referral to another healthcare facility	Enviar ou receber resultados de exames de imagem do paciente (para / de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving imaging test results (to / from other healthcare facilities)
TOTAL		14	13
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	17	7
	Privado Private	13	17
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	15	14
	Nordeste Northeast	8	13
	Sul South	18	11
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	17	11
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	14	12
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	22	15
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	18	12
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	9	15
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	20	17
	Interior Countryside	12	11

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## B6 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR FUNCIONALIDADES DAS TROCAS DE INFORMAÇÕES EM SAÚDE DISPONÍVEIS NO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY HEALTHCARE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE IN THE HEALTHCARE FACILITY'S ELECTRONIC SYSTEM

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber lista de todos os medicamentos prescritos ao paciente (para/ de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving the list of medications prescribed to the patient (to/ from other healthcare facilities)	Enviar ou receber plano de cuidados da enfermagem Sending or receiving nursing care plans
TOTAL		13	10
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	16	13
	Privado Private	11	8
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	16	8
	Nordeste Northeast	5	8
	Sul South	15	15
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	9	11
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	10	10
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	24	16
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	43	10
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	4	5
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	13	17
	Interior Countryside	13	7

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

**B7** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PONTOS DE ACESSO AO SISTEMA ELETRÔNICO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
**PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ELECTRONIC SYSTEM ACCESS POINTS IN THE HEALTHCARE FACILITY**  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>2</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Pontos de acesso fixos distribuídos pelo estabelecimento de saúde Fixed access points distributed through the healthcare facility	Rede interna que pode ser acessada por um computador ou celular ou tablet Internal network accessible through computers, mobile phones or tablets	Fora do estabelecimento de saúde Outside the healthcare facility
TOTAL		65	42	33
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	50	31	23
	Privado Private	75	49	39
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	68	35	35
	Nordeste Northeast	54	48	31
	Sul South	72	47	31
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	62	48	30
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	63	39	30
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	45	41	28
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	81	38	46
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	82	57	45
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	73	54	45
	Interior Countryside	62	37	28

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

CONTINUA / CONTINUES ►

**B8** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Baixa qualidade da conexão de Internet no estabelecimento de saúde Low quality of the Internet connection in the healthcare facility			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		51	17	13	18
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	55	16	15	13
	Privado Private	48	17	11	24
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	50	18	14	18
	Nordeste Northeast	63	12	11	13
	Sul South	40	20	14	23
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	46	18	12	24
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	53	17	12	17
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	54	13	14	19
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	52	13	13	23
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	37	19	15	27
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	38	20	14	27
	Interior Countryside	55	16	13	16

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## B8 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Falta de recursos financeiros para investimento em tecnologias Lack of financial resources to invest in technologies			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		51	23	11	13
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	56	23	8	11
	Privado Private	44	25	15	16
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	52	24	8	14
	Nordeste Northeast	51	25	9	13
	Sul South	43	28	18	9
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	54	13	15	17
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	49	26	9	13
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	73	11	10	5
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	76	10	6	7
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	32	22	24	20
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	45	25	10	18
	Interior Countryside	52	23	11	12

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**B8** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Falta de prioridade por parte das políticas públicas governamentais Lack of prioritization in governmental public policies			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		38	27	16	16
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	35	34	15	15
	Privado Private	41	20	19	18
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	38	26	14	20
	Nordeste Northeast	41	30	14	12
	Sul South	34	26	21	15
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	37	25	20	16
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	37	28	15	17
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	44	27	11	14
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	62	19	7	10
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	28	26	32	13
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	37	22	11	26
	Interior Countryside	38	29	18	14

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## B8 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Falta de suporte técnico em tecnologia da informação Lack of IT technical support			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		35	26	16	22
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	38	26	16	19
	Privado Private	32	25	17	25
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	36	27	16	21
	Nordeste Northeast	40	24	15	20
	Sul South	29	25	20	24
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	32	27	15	26
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	37	25	16	22
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	47	19	16	15
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	24	48	10	17
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	21	24	23	33
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	36	17	17	29
	Interior Countryside	35	28	16	20

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.



▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**B8** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Equipamentos obsoletos Obsolete equipment			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		35	24	15	24
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	38	26	17	17
	Privado Private	32	22	12	33
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	35	22	14	28
	Nordeste Northeast	41	21	15	20
	Sul South	27	31	22	19
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	34	26	11	28
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	37	25	16	21
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	35	30	15	19
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	30	14	9	47
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	27	19	11	42
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	41	18	13	27
	Interior Countryside	34	25	16	24

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## B8 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

		Percentual (%) Percentage (%)	Falta de treinamento das equipes Lack of team training			
			Difículta muito Strongly hinders	Difículta Hinders	Difículta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL			32	28	16	23
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public		30	25	19	25
	Privado Private		33	32	12	21
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast		35	31	17	18
	Nordeste Northeast		33	26	16	24
	Sul South		25	33	14	27
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West		30	22	15	31
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient		31	31	14	24
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)		36	25	20	15
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)		58	21	12	9
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services		22	18	28	31
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital		30	30	16	23
	Interior Countryside		32	28	16	23

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**B8** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Preocupações com a segurança e confidencialidade das informações Concerns with information security and confidentiality			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		26	27	16	30
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	20	28	20	30
	Privado Private	32	27	11	30
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	32	25	13	28
	Nordeste Northeast	23	29	18	29
	Sul South	20	31	18	29
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	21	26	18	35
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	28	27	16	29
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	32	32	20	17
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	19	47	15	19
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	14	21	16	48
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	29	23	16	31
	Interior Countryside	25	29	16	29

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## B8 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Falta de envolvimento do usuário no desenvolvimento e implantação do sistema Lack of user involvement in the development and implementation of the system			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		25	27	19	28
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	25	27	20	27
	Privado Private	24	27	19	28
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	31	25	15	28
	Nordeste Northeast	22	32	22	24
	Sul South	20	24	25	29
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	20	28	19	33
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	26	26	19	29
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	28	33	14	21
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	47	18	23	12
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	9	34	23	33
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	22	26	21	30
	Interior Countryside	26	27	19	27

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**B8** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Falta de motivação do corpo clínico para o uso de tecnologias Lack of motivation among clinical staff to adopt the technologies			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		24	22	18	35
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	22	23	19	36
	Privado Private	28	21	18	33
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	27	24	19	31
	Nordeste Northeast	31	21	12	35
	Sul South	16	19	28	35
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	16	23	18	43
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	25	23	17	35
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	22	26	21	27
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	29	15	36	20
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	22	14	19	44
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	26	15	16	42
	Interior Countryside	24	24	19	32

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## B8 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Falta de adaptação dos sistemas ou aplicativos eletrônicos para atender as necessidades dos profissionais envolvidos no atendimento <i>Lack of adaptation of the electronic systems or apps to meet the needs of the professionals involved in the care</i>			
		Dificulta muito <i>Strongly hinders</i>	Dificulta <i>Hinders</i>	Dificulta pouco <i>Hinders to a certain extent</i>	Não dificulta <i>Does not hinder</i>
TOTAL		21	28	18	33
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	24	24	17	34
	Privado <i>Private</i>	18	33	18	31
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	24	32	15	28
	Nordeste <i>Northeast</i>	22	25	13	40
	Sul <i>South</i>	11	26	35	28
	Norte / Centro-Oeste <i>North / Center-West</i>	23	26	13	37
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	22	27	17	33
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	28	35	17	20
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	18	49	15	17
	Serviço de apoio à diagnose e terapia <i>Diagnosis and therapy services</i>	10	21	23	46
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	29	19	15	36
	Interior <i>Countryside</i>	19	31	18	32

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## B8 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Falta de prioridade por parte das políticas internas do estabelecimento de saúde Lack of prioritization in the healthcare facility's internal policies			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		19	31	19	30
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	26	30	17	26
	Privado Private	12	31	21	35
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	16	35	17	32
	Nordeste Northeast	23	31	20	26
	Sul South	20	24	27	28
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	22	27	14	36
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	22	34	17	27
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	16	30	24	29
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	13	19	16	51
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	9	19	27	44
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	17	24	23	34
	Interior Countryside	20	33	18	29

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## B8 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR PERCEPÇÃO DO GESTOR SOBRE OS TIPOS DE BARREIRAS PARA IMPLANTAÇÃO E USO DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

### PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY ADMINISTRATOR'S PERCEPTION OF TYPES OF BARRIERS PREVENTING THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC SYSTEMS

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Necessidade de cumprimento das regulamentações do setor, como, por exemplo, as resoluções do CFM Need to comply with sector's regulations, e.g. CFM (Federal Council of Medicine) resolutions			
		Dificulta muito Strongly hinders	Dificulta Hinders	Dificulta pouco Hinders to a certain extent	Não dificulta Does not hinder
TOTAL		18	28	20	26
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	19	28	24	23
	Privado Private	18	28	15	29
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	21	30	14	28
	Nordeste Northeast	15	31	25	19
	Sul South	17	23	27	27
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	20	22	20	29
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	18	28	20	26
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	19	31	21	21
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	42	22	16	17
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	10	31	18	28
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	17	24	19	36
	Interior Countryside	19	29	20	23

<sup>1</sup> Base: 1.685 estabelecimentos de saúde. Estimativa: 89.141 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,685 healthcare facilities. Estimate: 89,141 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.



CONTINUA / CONTINUES ►

**C1** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR SERVIÇOS OFERECIDOS AO PACIENTE VIA INTERNET  
 PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF SERVICE OFFERED TO PATIENTS THROUGH THE INTERNET  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Visualização de resultados de exames Viewing lab test results	Agendamento de exames Booking lab tests
TOTAL		19	18
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	13	11
	Privado Private	23	24
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	22	20
	Nordeste Northeast	12	19
	Sul South	19	19
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	16	12
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	10	16
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	16	9
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	42	36
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	54	29
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	20	23
	Interior Countryside	18	17

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## G1 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR SERVIÇOS OFERECIDOS AO PACIENTE VIA INTERNET PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TYPE OF SERVICE OFFERED TO PATIENTS THROUGH THE INTERNET PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup> PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

	Percentual (%) Percentage (%)	Agendamento de consulta Booking appointments	Visualização do prontuário eletrônico Viewing electronic medical records
	TOTAL	15	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	11	3
	Privado Private	18	5
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	15	5
	Nordeste Northeast	16	6
	Sul South	19	1
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	10	5
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	14	4
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	9	4
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	36	3
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	17	8
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	24	6
	Interior Countryside	12	4

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

CONTINUA / CONTINUES ►

**C2** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR SERVIÇOS DE TELESSAÚDE DISPONÍVEIS  
 PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TELEHEALTH SERVICES AVAILABLE  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Interação que não ocorre em tempo real (como por e-mail) Non-real time interaction (e.g. by e-mail)	Interação em tempo real (como teleconferência) Real-time interaction (e.g. teleconference)
TOTAL		67	22
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	74	28
	Privado Private	63	19
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	66	25
	Nordeste Northeast	56	16
	Sul South	81	23
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	68	22
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	66	19
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	69	18
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	79	52
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	69	27
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	71	25
	Interior Countryside	66	22

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**C2** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR SERVIÇOS DE TELESSAÚDE DISPONÍVEIS  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES BY TELEHEALTH SERVICES AVAILABLE

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

	Percentual (%) Percentage (%)	Educação a distância em saúde Distance learning in health care	Atividades de pesquisa a distância Distance research activities	Monitoramento remoto de pacientes Remote patient monitoring
TOTAL		22	18	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	35	25	3
	Privado Private	14	12	5
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	23	16	5
	Nordeste Northeast	19	17	4
	Sul South	23	20	2
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	23	19	6
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	22	17	3
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	15	13	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	51	15	4
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	16	23	10
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	22	19	7
	Interior Countryside	22	17	3

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>4</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and June 2013.

**C3** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM EQUIPAMENTOS PARA REALIZAÇÃO DE TELECONFERÊNCIA  
**PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH EQUIPMENT TO CARRY OUT TELECONFERENCES**  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		25	74	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	24	76	0
	Privado Private	26	73	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	27	73	0
	Nordeste Northeast	26	74	1
	Sul South	23	77	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	23	77	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	22	77	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	18	81	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	52	48	1
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	33	67	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	30	69	1
	Interior Countryside	23	76	0

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

**C4** PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE PARTICIPAM DE ALGUMA REDE DE TELESSAÚDE  
PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES THAT PARTICIPATE IN A TELEHEALTH NETWORK  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe / Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		12	85	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	<b>Público</b> <i>Public</i>	24	71	5
	<b>Privado</b> <i>Private</i>	4	94	2
REGIÃO REGION	<b>Sudeste</b> <i>Southeast</i>	17	82	1
	<b>Nordeste</b> <i>Northeast</i>	3	94	3
	<b>Sul</b> <i>South</i>	11	85	4
	<b>Norte / Centro-Oeste</b> <i>North / Center-West</i>	10	81	9
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	<b>Sem internação</b> <i>Outpatient</i>	11	86	2
	<b>Com internação (até 50 leitos)</b> <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	11	82	7
	<b>Com internação (mais de 50 leitos)</b> <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	16	79	5
	<b>Serviço de apoio à diagnose e terapia</b> <i>Diagnosis and therapy services</i>	14	82	4
LOCALIZAÇÃO LOCATION	<b>Capital</b> <i>Capital</i>	8	89	3
	<b>Interior</b> <i>Countryside</i>	13	83	3

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>2</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.

## C5 PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE POSSUEM WEBSITE PROPORTION OF HEALTHCARE FACILITIES WITH WEBSITES

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE UTILIZARAM A INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF HEALTHCARE FACILITIES THAT HAVE USED THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sim Yes	Não No	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		29	69	2
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	7	91	2
	Privado Private	44	55	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	34	65	1
	Nordeste Northeast	25	71	3
	Sul South	25	74	2
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	27	72	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	23	75	2
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	17	82	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	67	32	1
	Serviço de apoio à diagnose e terapia Diagnosis and therapy services	50	50	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	49	49	3
	Interior Countryside	22	77	1

<sup>1</sup> Base: 1.513 estabelecimentos de saúde que declararam ter utilizado Internet nos últimos 12 meses em relação ao momento da entrevista. Estimativa: 68.365 estabelecimentos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e junho de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,513 healthcare facilities that claim they used the Internet in the 12 months prior to the interview. Estimate: 68,365 facilities. Data collected between February 2013 and June 2013.





# **TABELAS DE RESULTADOS**

**INDICADORES SELECCIONADOS  
PARA MÉDICOS**

# ***TABLES OF RESULTS***

***SELECTED INDICATORS  
FOR PHYSICIANS***



**E5** PROPORÇÃO DE MÉDICOS, POR DISPONIBILIDADE DE COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
PROPORTION OF PHYSICIANS, BY COMPUTER AVAILABILITY AT THE HEALTHCARE FACILITY  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Têm computador disponível (de mesa, portátil ou tablet) Have computers available (desktop computers, portable computers or tablet)	Não têm computador disponível Do not have computers available
TOTAL		79	21
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	<b>Público</b> Public	47	53
	<b>Privado</b> Private	92	8
REGIÃO REGION	<b>Sudeste</b> Southeast	88	12
	<b>Nordeste</b> Northeast	53	47
	<b>Sul</b> South	64	36
	<b>Norte/ Centro-Oeste</b> North / Center-West	60	40
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	<b>Sem internação</b> Outpatient	83	17
	<b>Com internação (até 50 leitos)</b> Inpatient (up to 50 beds)	77	23
	<b>Com internação (mais de 50 leitos)</b> Inpatient (more than 50 beds)	45	55
LOCALIZAÇÃO LOCATION	<b>Capital</b> Capital	51	49
	<b>Interior</b> Countryside	93	7
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	<b>Até 35 anos</b> Up to 35 years old	87	13
	<b>36 a 50 anos</b> 36 to 50 years old	76	24
	<b>51 anos ou mais</b> 51 years old or older	57	43

<sup>1</sup> Base: 1.443 médicos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,443 physicians. Data collected between February 2013 and August 2013.

**E7** PROPORÇÃO DE MÉDICOS, POR DISPONIBILIDADE DE ACESSO À REDE INTERNA DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
 PROPORTION OF PHYSICIANS BY AVAILABILITY OF ACCESS TO THE HEALTHCARE FACILITY'S INTERNAL NETWORK  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Têm acesso à rede interna do estabelecimento (acessada por computador de mesa, portátil, tablet ou celular) Have access to the facility's internal network (accessed via desktop computers, portable computers, tablet or mobile phone)	Não têm acesso à rede interna do estabelecimento Do not have access to the facility's internal network	Não têm computador nem celular disponível Do not have computers or mobile phones available
TOTAL		73	9	18
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	<b>Público</b> Public	39	15	46
	<b>Privado</b> Private	87	6	7
REGIÃO REGION	<b>Sudeste</b> Southeast	83	7	10
	<b>Nordeste</b> Northeast	45	12	43
	<b>Sul</b> South	58	16	26
	<b>Norte / Centro-Oeste</b> North / Center-West	51	12	37
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	<b>Sem internação</b> Outpatient	76	8	16
	<b>Com internação (até 50 leitos)</b> Inpatient (up to 50 beds)	72	9	19
	<b>Com internação (mais de 50 leitos)</b> Inpatient (more than 50 beds)	32	18	50
LOCALIZAÇÃO LOCATION	<b>Capital</b> Capital	46	18	36
	<b>Interior</b> Countryside	89	5	6
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	<b>Até 35 anos</b> Up to 35 years old	85	5	10
	<b>36 a 50 anos</b> 36 to 50 years old	62	17	22
	<b>51 anos ou mais</b> 51 years old or older	54	7	39

<sup>1</sup> Base: 1.443 médicos. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,443 physicians. Data collected between February 2013 and August 2013.

CONTINUA / CONTINUES ►

**E10A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Diagnóstico, problemas ou condições de saúde do paciente Diagnosis, patient's health problems or conditions						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		36	5	2	0	2	54	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	46	6	2	1	1	42	2
	Privado Private	33	4	2	0	2	57	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	29	4	2	0	2	61	1
	Nordeste Northeast	59	7	0	0	1	31	3
	Sul South	54	8	1	1	5	27	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	62	3	2	2	1	29	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	64	9	5	0	5	15	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	19	2	0	0	0	78	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	68	1	2	1	1	26	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	33	6	2	1	3	44	11
	Interior Countryside	31	5	2	0	2	59	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	19	5	0	0	0	75	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	58	5	7	0	7	21	2
	51 anos ou mais 51 years old or older	69	4	2	1	3	21	1

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Dados cadastrais do paciente, por exemplo, endereço, telefone, data de nascimento, etc. <i>Patient demographics, e.g., address, telephone number, date of birth, etc.</i>						
		Diariamente <i>Daily</i>	Pelo menos uma vez por semana <i>At least once a week</i>	Pelo menos uma vez por mês <i>At least once a month</i>	Menos de uma vez por mês <i>Less than once a month</i>	Não utiliza <sup>2</sup> <i>Not used<sup>2</sup></i>	Não está disponível <sup>3</sup> <i>Not available<sup>3</sup></i>	Não sabe / Não respondeu <i>Does not know / Did not answer</i>
TOTAL		35	46	1	0	5	12	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	39	9	5	1	8	37	2
	Privado <i>Private</i>	34	54	0	0	5	7	0
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	26	57	0	0	5	10	1
	Nordeste <i>Northeast</i>	63	9	5	1	2	19	1
	Sul <i>South</i>	65	3	3	1	9	16	2
	Norte / Centro-Oeste <i>North / Center-West</i>	70	4	0	1	5	19	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	60	9	1	0	8	22	0
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	20	69	1	0	3	6	1
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	62	2	5	0	9	20	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	41	5	1	2	11	33	7
	Interior <i>Countryside</i>	30	55	0	0	4	9	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos <i>Up to 35 years old</i>	15	74	1	0	3	7	1
	36 a 50 anos <i>36 to 50 years old</i>	64	4	1	1	10	20	1
	51 anos ou mais <i>51 years old or older</i>	71	4	1	0	5	18	1

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Principais motivos que levaram o paciente ao atendimento ou consulta Problem list: main reasons that led the patient to the medical services or appointment						Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	
TOTAL		34	5	1	0	3	57	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	46	4	1	1	2	44	2
	Privado Private	32	5	1	0	3	60	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	28	4	0	0	3	65	0
	Nordeste Northeast	61	10	0	1	1	25	2
	Sul South	52	1	6	1	7	30	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	58	3	2	0	1	35	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	63	10	0	0	6	20	0
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	17	1	1	0	0	80	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	70	2	2	1	1	24	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	38	5	0	0	4	51	2
	Interior Countryside	29	5	0	0	3	62	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	18	5	0	0	0	77	0
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	58	3	1	0	8	28	1
	51 anos ou mais 51 years old or older	66	8	1	0	3	20	2

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Histórico ou anotações clínicas sobre o atendimento Detailed clinical notes from encounter with clinician or medical history						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		34	4	0	0	4	57	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	44	5	0	0	1	47	2
	Privado Private	32	4	0	0	5	59	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	28	4	0	0	5	63	0
	Nordeste Northeast	54	4	0	0	3	35	4
	Sul South	56	1	1	1	5	34	3
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	60	4	2	0	0	33	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	60	9	0	0	11	18	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	18	1	0	0	0	80	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	66	3	2	0	1	28	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	37	4	0	0	2	49	9
	Interior Countryside	29	4	0	0	5	62	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	17	5	0	0	0	78	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	57	1	0	0	15	25	2
	51 anos ou mais 51 years old or older	67	5	2	0	1	25	0

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.



▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Admissão, transferência e alta Admission, referral and discharge						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		31	7	0	0	4	56	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	36	12	0	1	4	44	3
	Privado Private	30	6	0	0	4	59	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	25	7	0	0	4	63	1
	Nordeste Northeast	55	7	0	0	5	31	1
	Sul South	44	7	3	1	9	33	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	61	3	0	0	2	33	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	53	15	0	0	7	23	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	18	2	0	0	2	77	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	55	3	2	0	3	37	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	22	8	3	1	4	56	7
	Interior Countryside	28	7	0	0	4	59	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	12	8	0	0	1	77	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	59	6	1	0	10	22	1
	51 anos ou mais 51 years old or older	62	2	1	1	3	29	1

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Lista de medicamentos prescritos Prescribed medication list						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		31	5	0	1	6	57	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	41	7	0	1	3	47	2
	Privado Private	29	4	0	1	7	59	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	24	4	0	1	7	64	0
	Nordeste Northeast	56	6	1	0	4	30	3
	Sul South	51	4	0	0	5	37	3
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	64	4	0	1	1	29	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	54	9	0	0	16	19	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	17	2	0	1	1	79	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	55	3	0	4	2	36	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	31	4	2	0	3	58	2
	Interior Countryside	27	5	0	0	7	60	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	14	4	0	1	3	77	0
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	53	4	0	0	15	26	1
	51 anos ou mais 51 years old or older	67	7	0	1	3	22	1

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Resultados de exames laboratoriais Lab test results						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		29	8	1	0	3	59	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	39	9	1	0	3	46	2
	Privado Private	27	8	0	0	3	61	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	23	8	1	0	3	65	0
	Nordeste Northeast	48	14	1	1	1	34	3
	Sul South	53	4	1	0	4	35	2
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	59	8	0	0	1	31	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	53	19	0	0	6	21	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	15	1	1	0	1	81	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	52	4	2	0	2	41	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	30	4	0	1	8	55	1
	Interior Countryside	26	9	0	0	3	61	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	15	5	0	0	1	78	0
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	48	13	0	0	8	30	1
	51 anos ou mais 51 years old or older	58	11	2	0	3	25	1

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alergias Allergies						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		28	5	0	0	4	60	2
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	29	5	1	1	2	56	6
	Privado Private	28	5	0	0	5	61	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	25	4	0	0	5	65	2
	Nordeste Northeast	48	2	0	1	3	43	3
	Sul South	29	18	1	2	6	41	3
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	42	7	2	0	0	44	4
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	53	9	0	1	11	24	3
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	14	2	0	0	0	82	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	52	3	2	1	2	36	5
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	21	4	1	1	0	62	11
	Interior Countryside	25	5	0	0	5	64	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	14	5	0	0	0	80	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	47	5	0	1	14	29	5
	51 anos ou mais 51 years old or older	56	4	2	0	3	33	1

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sinais vitais do paciente Patient's vital signs						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		27	3	0	0	4	65	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	39	3	0	0	1	55	2
	Privado Private	25	4	0	0	4	66	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	22	4	0	0	5	69	0
	Nordeste Northeast	40	3	3	0	0	50	4
	Sul South	51	0	1	0	3	44	1
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	54	2	0	0	0	43	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	49	8	1	0	10	31	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	14	0	0	0	0	85	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	50	2	0	0	1	47	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	20	2	0	0	0	75	3
	Interior Countryside	24	4	0	0	5	66	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	12	4	0	0	0	84	0
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	48	1	1	0	13	36	1
	51 anos ou mais 51 years old or older	62	4	0	0	2	31	0

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Laudos de exames radiológicos Radiology test results (reports)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		26	5	0	0	4	65	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	28	4	0	0	1	63	3
	Privado Private	25	5	0	0	5	65	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	23	5	0	0	5	68	0
	Nordeste Northeast	36	1	0	0	0	61	2
	Sul South	34	10	0	1	9	43	3
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	43	4	0	0	0	49	3
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	46	10	0	0	10	33	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	14	1	0	0	1	83	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	48	3	0	1	1	47	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	21	3	0	0	3	70	2
	Interior Countryside	23	5	0	0	5	67	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	13	5	0	0	0	82	0
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	45	3	0	0	14	35	2
	51 anos ou mais 51 years old or older	48	6	0	0	3	42	2

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Imagens de exames radiológicos Radiology test results (images)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		23	5	0	0	4	68	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	26	5	0	0	1	65	3
	Privado Private	22	5	0	0	5	68	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	19	5	0	0	5	71	0
	Nordeste Northeast	31	3	0	0	0	64	2
	Sul South	31	10	1	1	4	51	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	44	4	0	1	0	48	2
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	43	10	0	0	10	36	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	11	2	0	0	0	87	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	30	5	0	1	0	62	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	12	2	0	0	1	83	2
	Interior Countryside	22	5	0	0	5	68	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	12	4	0	0	0	83	0
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	36	5	0	0	13	44	1
	51 anos ou mais 51 years old or older	45	7	1	0	2	43	2

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Anotações de enfermagem Nursing notes						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		21	3	4	0	1	70	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	25	3	1	0	2	68	2
	Privado Private	20	3	4	0	1	70	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	18	4	4	0	0	73	0
	Nordeste Northeast	29	2	2	0	0	63	3
	Sul South	29	4	1	0	9	55	2
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	41	2	0	0	7	47	3
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	42	7	10	0	1	39	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	8	1	0	0	1	88	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	23	2	1	0	3	71	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	11	2	1	0	0	78	9
	Interior Countryside	21	4	4	0	1	69	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	10	4	0	0	0	85	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	38	3	13	0	2	44	1
	51 anos ou mais 51 years old or older	38	3	0	0	5	51	2

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.



► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**E10A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Vacinas tomadas pelo paciente Patient's immunizations						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		16	2	0	0	1	78	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	17	3	1	1	2	71	5
	Privado Private	16	2	0	0	0	79	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	15	1	0	0	0	80	3
	Nordeste Northeast	24	4	0	1	0	67	5
	Sul South	8	4	3	1	3	75	7
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	19	3	0	3	0	64	12
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	30	4	0	1	1	56	8
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	7	1	0	0	0	91	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	41	2	1	0	2	51	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	8	4	2	0	1	82	4
	Interior Countryside	13	2	0	0	0	81	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	6	1	0	0	0	92	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	30	2	0	1	1	56	9
	51 anos ou mais 51 years old or older	35	4	1	0	2	54	5

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

## E11A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Pedir medicamentos, realizar prescrição médica Requesting medication, writing medical prescriptions						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		29	3	1	0	5	58	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	37	5	3	0	4	49	2
	Privado Private	28	2	0	0	5	60	5
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	23	2	1	0	5	64	5
	Nordeste Northeast	53	4	2	0	6	32	3
	Sul South	49	2	2	0	13	34	1
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	52	6	0	0	1	40	2
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	55	4	2	0	7	21	10
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	14	2	0	0	4	80	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	33	3	1	0	16	47	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	33	0	1	0	3	55	7
	Interior Countryside	28	3	1	0	4	60	5
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	16	1	0	0	0	81	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	45	3	2	0	17	19	14
	51 anos ou mais 51 years old or older	60	7	0	0	3	28	2

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Pedir exames de imagem Requesting imaging tests						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		25	3	1	2	1	62	5
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	25	8	1	1	3	58	4
	Privado Private	25	2	0	2	1	63	6
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	21	3	0	2	0	67	5
	Nordeste Northeast	38	2	3	0	3	47	8
	Sul South	39	2	2	1	12	42	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	46	6	0	0	2	43	2
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	48	7	1	5	2	25	12
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	12	1	0	0	1	85	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	29	7	0	1	1	61	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	18	2	0	0	3	65	12
	Interior Countryside	25	3	1	2	1	62	6
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	16	2	0	0	0	81	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	37	5	1	6	4	31	16
	51 anos ou mais 51 years old or older	49	6	0	1	2	38	3

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Imprimir relatórios com informações do paciente Printing reports with patient demographics						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		25	4	4	1	5	56	5
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	28	8	4	3	7	45	5
	Privado Private	24	3	4	1	4	58	5
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	22	2	3	0	5	62	6
	Nordeste Northeast	40	10	15	2	2	27	5
	Sul South	27	5	4	5	10	45	5
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	40	14	1	3	4	35	3
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	50	7	5	2	8	18	11
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	10	1	4	0	3	79	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	40	4	19	1	6	27	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	24	5	5	4	5	47	10
	Interior Countryside	23	4	2	1	5	61	5
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	16	3	0	1	3	77	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	35	5	13	1	4	26	16
	51 anos ou mais 51 years old or older	50	7	3	2	14	19	5

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Pedir exames laboratoriais Requesting lab tests						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		25	3	1	0	5	59	7
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	35	8	3	0	3	48	3
	Privado Private	23	2	0	0	5	62	8
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	20	3	0	0	5	64	7
	Nordeste Northeast	39	2	2	2	9	37	9
	Sul South	36	7	2	0	4	47	5
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	50	6	0	0	0	41	2
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	49	5	2	1	8	18	17
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	10	2	0	0	3	84	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	32	6	0	1	17	43	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	17	1	0	1	3	73	5
	Interior Countryside	24	3	1	0	3	61	8
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	13	2	0	0	0	81	3
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	36	5	2	0	16	24	16
	51 anos ou mais 51 years old or older	57	7	0	1	2	30	3

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os resultados de exames laboratoriais de um paciente específico Listing lab test results of a specific patient						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		18	2	1	0	3	71	5
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	21	5	2	2	4	64	3
	Privado Private	17	2	1	0	2	73	5
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	11	2	0	0	2	79	5
	Nordeste Northeast	40	5	3	2	6	40	4
	Sul South	39	2	5	0	8	45	1
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	45	4	1	1	3	46	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	29	3	2	1	3	52	11
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	11	2	0	0	3	83	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	35	2	2	0	2	59	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	18	1	0	1	3	69	9
	Interior Countryside	15	3	1	0	3	73	5
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	11	1	0	0	0	87	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	31	3	2	0	4	45	15
	51 anos ou mais 51 years old or older	22	7	2	1	11	54	3

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Agendar consultas, exames ou cirurgias Booking appointments, tests or surgeries						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		14	4	0	1	11	65	6
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	15	4	1	1	9	64	6
	Privado Private	14	4	0	1	11	65	6
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	11	3	0	1	9	71	6
	Nordeste Northeast	21	4	2	0	22	41	11
	Sul South	35	9	1	1	12	36	5
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	27	9	1	0	13	41	9
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	29	3	1	1	17	35	14
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	5	4	0	0	7	82	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	26	17	0	4	13	38	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	21	3	1	0	12	53	9
	Interior Countryside	12	2	0	0	10	69	7
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	7	1	0	1	5	84	2
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	28	10	1	0	9	35	18
	51 anos ou mais 51 years old or older	17	4	0	1	41	35	3

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os resultados de exames radiológicos, incluindo laudos e imagens de um paciente específico Listing radiology results, including reports and images of a specific patient						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		14	2	1	0	3	75	6
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	19	4	1	1	2	69	4
	Privado Private	12	1	1	0	4	76	6
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	9	1	0	1	4	79	5
	Nordeste Northeast	25	0	3	0	0	62	9
	Sul South	27	7	2	0	3	56	6
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	38	4	1	0	1	49	8
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	20	3	2	0	5	57	12
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	10	1	0	0	2	85	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	42	2	2	0	1	51	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	12	1	0	6	1	75	6
	Interior Countryside	10	2	1	0	4	78	6
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	8	1	0	1	0	90	0
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	26	3	2	0	8	43	18
	51 anos ou mais 51 years old or older	14	2	1	0	10	69	4

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.



▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Fornecer resumos de alta dos pacientes Providing patients discharge summaries						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		13	6	1	1	7	63	10
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	18	10	2	1	6	59	4
	Privado Private	12	5	0	0	7	64	11
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	9	6	0	0	6	68	11
	Nordeste Northeast	25	7	2	2	16	41	7
	Sul South	29	6	2	0	10	50	2
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	40	2	1	4	3	44	6
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	26	9	1	1	14	27	21
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	6	4	0	0	2	84	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	17	2	0	1	6	71	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	8	6	1	1	4	67	13
	Interior Countryside	13	6	1	0	7	61	11
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	7	3	0	0	7	81	2
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	25	7	2	1	4	32	29
	51 anos ou mais 51 years old or older	20	19	0	1	12	42	5

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os medicamentos que um paciente específico está fazendo uso, incluindo aqueles prescritos por outros médicos <i>Listing medications a specific patient is taking, including those prescribed by other physicians</i>						
		Diariamente <i>Daily</i>	Pelo menos uma vez por semana <i>At least once a week</i>	Pelo menos uma vez por mês <i>At least once a month</i>	Menos de uma vez por mês <i>Less than once a month</i>	Não utiliza <sup>2</sup> <i>Not used<sup>2</sup></i>	Não está disponível <sup>3</sup> <i>Not available<sup>3</sup></i>	Não sabe / Não respondeu <i>Does not know / Did not answer</i>
TOTAL		12	3	1	0	4	75	5
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	23	5	2	1	3	64	3
	Privado <i>Private</i>	10	3	1	0	4	77	6
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	6	3	0	0	4	82	5
	Nordeste <i>Northeast</i>	31	5	6	0	1	52	5
	Sul <i>South</i>	32	7	3	1	10	46	1
	Norte / Centro-Oeste <i>North / Center-West</i>	43	4	0	1	3	44	6
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	22	2	2	0	6	56	11
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	6	4	0	0	3	86	2
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	21	1	1	1	0	73	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	15	1	0	0	4	70	10
	Interior <i>Countryside</i>	10	4	1	0	4	75	5
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos <i>Up to 35 years old</i>	8	1	1	0	0	89	1
	36 a 50 anos <i>36 to 50 years old</i>	18	7	1	1	8	50	15
	51 anos ou mais <i>51 years old or older</i>	18	6	1	0	12	59	5

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Gerar pedidos de materiais e suprimentos Generating requests for materials and supplies						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		9	3	1	1	11	65	10
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	10	1	2	2	15	58	12
	Privado Private	9	4	0	1	10	66	10
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	6	4	0	0	9	71	10
	Nordeste Northeast	19	3	2	5	24	34	13
	Sul South	17	2	4	0	15	49	13
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	24	4	1	1	18	47	6
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	18	8	2	2	20	36	15
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	4	1	0	0	6	82	7
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	11	2	0	0	10	46	30
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	6	2	2	1	14	55	19
	Interior Countryside	9	4	1	1	11	68	7
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	5	3	0	0	3	85	2
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	17	3	2	2	20	31	25
	51 anos ou mais 51 years old or older	12	5	1	0	31	36	15

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os pacientes por diagnóstico Listing patients by diagnosis						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		7	3	2	1	4	73	10
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	14	5	2	1	10	62	6
	Privado Private	6	3	2	1	3	75	11
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	4	3	1	0	3	81	9
	Nordeste Northeast	19	9	4	2	10	36	20
	Sul South	16	2	6	0	9	59	7
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	23	5	3	4	5	47	13
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	12	4	2	1	7	53	19
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	4	3	1	0	2	85	4
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	13	2	5	1	7	64	9
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	11	2	1	4	8	61	12
	Interior Countryside	6	3	1	1	3	75	10
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	4	3	0	0	1	89	3
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	13	3	3	1	7	46	26
	51 anos ou mais 51 years old or older	12	5	5	2	13	54	10

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os pacientes pelos resultados dos exames laboratoriais Listing patients by lab test results						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		4	3	0	0	2	81	8
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	9	3	1	1	4	75	7
	Privado Private	4	3	0	0	2	82	9
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	2	4	0	0	2	86	7
	Nordeste Northeast	9	5	2	1	6	60	16
	Sul South	14	1	3	0	6	66	9
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	23	1	0	1	3	58	14
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	8	7	1	1	3	67	14
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	2	1	0	0	2	89	5
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	6	1	1	1	1	81	9
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	6	1	1	1	2	77	14
	Interior Countryside	4	4	0	0	3	81	8
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	3	1	0	0	0	93	3
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	6	7	1	0	3	62	20
	51 anos ou mais 51 years old or older	9	6	0	0	11	63	11

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## E11A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os pacientes que fazem uso de determinada medicação Listing patients on a specific medication						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		4	1	1	1	3	78	12
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	7	1	1	1	3	77	10
	Privado Private	3	1	1	1	3	79	12
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	1	1	1	1	2	85	10
	Nordeste Northeast	12	1	6	0	7	50	24
	Sul South	15	1	4	1	11	60	9
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	23	3	0	2	1	53	18
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	9	1	2	0	2	64	21
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	1	1	1	1	3	87	6
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	6	0	2	1	2	80	9
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	6	3	0	0	2	75	14
	Interior Countryside	4	1	1	1	3	78	12
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	2	1	0	0	0	92	5
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	6	1	3	3	3	56	29
	51 anos ou mais 51 years old or older	10	0	4	0	14	59	11

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

CONTINUA / CONTINUES ►

**E12A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de alergia a medicamentos Drug-allergy alerts and reminders						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		11	1	2	0	0	79	6
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	8	2	1	0	1	83	5
	Privado Private	12	1	2	0	0	78	7
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	7	1	2	0	0	83	6
	Nordeste Northeast	34	4	1	2	0	55	5
	Sul South	11	1	1	0	1	78	8
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	19	0	3	0	0	70	7
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	16	1	6	1	0	65	12
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	8	1	0	0	0	88	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	25	1	1	0	0	71	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	4	1	2	0	0	81	12
	Interior Countryside	9	1	2	0	0	80	6
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	6	0	3	0	0	89	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	21	1	0	1	0	60	16
	51 anos ou mais 51 years old or older	14	4	0	0	0	72	9

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E12A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de dosagem de medicamentos Drug dosage alerts and reminders						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		11	1	1	0	0	82	6
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	8	2	0	0	1	83	5
	Privado Private	11	1	1	0	0	81	6
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	8	0	0	0	0	85	6
	Nordeste Northeast	30	4	1	2	0	57	6
	Sul South	9	1	1	0	0	81	7
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	16	3	3	1	0	72	5
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	13	1	1	1	0	72	12
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	9	1	0	0	0	87	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	27	0	1	0	0	69	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	5	0	0	0	0	83	12
	Interior Countryside	9	1	0	0	0	83	6
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	5	1	0	0	0	93	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	21	1	0	1	1	60	16
	51 anos ou mais 51 years old or older	17	1	1	0	0	71	9

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.



▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E12A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Diretrizes clínicas, práticas recomendadas ou protocolos Clinical guidelines, best practices or protocols						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		9	13	1	1	2	69	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	11	11	3	2	3	66	4
	Privado Private	9	14	1	1	2	69	4
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	8	15	1	1	3	69	4
	Nordeste Northeast	18	7	1	0	0	69	5
	Sul South	15	2	7	6	1	65	4
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	11	10	3	0	0	66	9
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	15	31	2	2	6	42	2
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	6	3	1	0	0	85	5
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	12	10	3	0	1	57	18
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	11	2	3	1	1	71	11
	Interior Countryside	9	15	1	1	3	70	2
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	5	8	1	0	0	85	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	10	28	3	1	8	41	10
	51 anos ou mais 51 years old or older	30	7	2	2	1	53	6

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E12A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de interação medicamentosa, como, por exemplo, remédio com remédio Drug-drug interaction alerts and reminders						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		7	1	0	0	2	83	6
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	5	3	2	1	2	83	5
	Privado Private	8	1	0	0	3	83	6
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	6	1	0	0	2	85	6
	Nordeste Northeast	13	3	0	2	6	72	4
	Sul South	8	1	1	0	2	87	2
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	16	3	2	0	1	72	5
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	9	2	1	1	6	74	7
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	6	0	0	0	0	88	5
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	5	1	0	0	0	76	17
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	6	1	0	0	0	82	10
	Interior Countryside	7	1	0	0	3	84	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	4	1	0	0	0	93	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	11	1	1	1	9	63	15
	51 anos ou mais 51 years old or older	14	1	0	0	1	77	8

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E12A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de interferência de medicamentos em exames laboratoriais Alerts and reminders for drug interference with lab tests						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		4	2	0	0	0	87	6
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	1	0	0	1	89	5
	Privado Private	5	2	0	0	0	86	7
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	3	2	0	0	0	88	6
	Nordeste Northeast	12	0	0	2	1	79	7
	Sul South	2	1	0	0	0	90	7
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	10	1	0	0	0	81	8
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	7	0	0	1	0	80	12
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	3	3	0	0	0	91	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	4	15	0	0	0	78	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	2	1	0	0	0	81	16
	Interior Countryside	5	0	0	0	0	88	6
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	3	0	0	0	0	96	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	7	7	0	1	1	69	16
	51 anos ou mais 51 years old or older	7	1	0	0	0	80	12

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

## E12A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de contraindicação, como, por exemplo, idade, gênero, para gestantes Contraindication alerts and reminders, e.g., age, gender, pregnancy						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		4	3	0	0	1	85	6
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	2	1	0	1	88	5
	Privado Private	4	3	0	0	1	85	7
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	3	4	0	0	0	86	6
	Nordeste Northeast	8	1	0	2	4	77	9
	Sul South	2	0	1	0	0	89	7
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	6	0	2	0	4	83	5
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	6	2	0	0	2	77	12
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	3	4	0	0	0	91	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	4	20	0	0	2	72	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	2	0	0	0	2	82	15
	Interior Countryside	4	1	0	0	1	88	6
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	3	1	0	0	0	94	1
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	5	7	0	1	1	68	17
	51 anos ou mais 51 years old or older	5	3	0	0	2	81	9

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

CONTINUA / CONTINUES ►

**E13A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber relatório sobre a assistência prestada ao paciente no momento em que teve alta ou foi encaminhado a outro estabelecimento de saúde Sending or receiving summaries of the care the patient received upon discharge or a referral to another healthcare facility						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		3	2	0	0	2	86	7
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	6	3	2	0	4	79	7
	Privado Private	2	1	0	1	2	88	7
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	1	1	0	0	0	90	6
	Nordeste Northeast	6	2	0	0	10	73	8
	Sul South	10	4	0	4	2	73	7
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	10	4	1	3	6	66	9
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	6	2	1	1	4	72	14
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	1	1	0	0	1	95	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	10	1	0	1	5	81	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	3	2	2	0	1	76	15
	Interior Countryside	2	2	0	0	1	87	7
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	2	1	0	0	0	95	2
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	5	2	1	0	3	77	11
	51 anos ou mais 51 years old or older	5	1	1	2	6	63	22

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### E13A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber informações clínicas (para/de profissionais de saúde de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving medical information (to/from professionals from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		2	1	1	1	1	45	48
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	4	2	2	3	79	6
	Privado Private	2	1	1	1	1	39	57
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	1	1	0	0	0	38	59
	Nordeste Northeast	4	1	3	2	3	82	6
	Sul South	9	1	2	4	5	72	7
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	9	3	4	3	5	64	13
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	5	2	2	1	3	75	13
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	0	1	0	0	0	28	70
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	14	3	3	1	3	73	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	2	4	0	3	1	77	13
	Interior Countryside	1	1	0	1	1	39	57
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	1	1	1	1	0	26	70
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	2	2	1	1	2	82	11
	51 anos ou mais 51 years old or older	9	4	1	1	4	60	22

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E13A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber resultados de exames de imagem do paciente (para/de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving imaging test results (to/from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		2	1	2	1	2	84	8
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	6	2	0	1	4	81	6
	Privado Private	1	1	3	1	1	84	9
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	1	1	3	1	1	85	8
	Nordeste Northeast	5	1	0	0	5	82	8
	Sul South	4	1	0	5	4	81	5
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	11	2	3	4	4	64	12
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	5	2	6	1	3	65	18
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	0	1	0	1	1	95	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	12	5	3	4	3	71	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	2	2	0	0	1	83	12
	Interior Countryside	1	1	2	0	1	86	9
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	1	1	3	1	0	89	4
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	4	1	0	1	3	80	11
	51 anos ou mais 51 years old or older	7	1	0	1	2	66	22

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### E13A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber encaminhamentos de pacientes de forma eletrônica (para/de outros estabelecimentos de saúde) Electronically sending or receiving patient referrals (to/ from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		2	1	1	0	2	86	8
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	6	2	3	1	4	78	6
	Privado Private	1	1	1	0	1	87	9
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	1	0	1	0	1	88	8
	Nordeste Northeast	4	3	0	1	5	78	8
	Sul South	3	1	3	0	3	83	8
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	7	6	0	4	7	67	9
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	5	2	1	1	3	70	18
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	0	0	1	0	0	95	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	15	1	1	0	3	77	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	1	3	2	0	1	78	14
	Interior Countryside	0	1	1	0	1	88	9
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	1	1	1	0	0	92	4
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	2	1	1	1	3	81	10
	51 anos ou mais 51 years old or older	7	1	2	1	3	63	22

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.



▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E13A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber resultados de exames laboratoriais do paciente (para/de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving patients' lab test results (to/from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		2	2	2	0	2	83	9
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	4	2	1	4	78	7
	Privado Private	2	1	2	0	1	84	9
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	0	2	3	0	1	86	9
	Nordeste Northeast	5	2	0	1	5	78	8
	Sul South	8	2	1	5	6	75	3
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	11	2	0	2	6	66	12
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	4	3	5	1	3	64	19
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	1	1	0	0	1	95	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	8	6	0	0	3	80	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	3	2	0	0	3	81	11
	Interior Countryside	1	1	3	1	2	84	9
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	0	1	4	1	0	89	5
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	3	2	0	0	3	79	12
	51 anos ou mais 51 years old or older	7	2	0	1	6	63	21

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### E13A PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber lista de todos os medicamentos prescritos ao paciente (para/de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving the list of medications prescribed to the patient (to/ from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		2	1	1	0	1	85	9
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	3	1	1	2	82	9
	Privado Private	2	1	1	0	1	86	9
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	0	1	1	0	0	88	9
	Nordeste Northeast	4	1	3	0	5	79	8
	Sul South	8	0	2	3	3	80	4
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	12	1	3	2	6	67	9
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	4	1	2	1	2	71	19
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	0	1	1	0	1	94	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	7	0	1	0	3	85	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	1	3	1	0	1	78	14
	Interior Countryside	1	1	1	0	1	86	9
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	1	1	0	0	0	93	5
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	3	2	2	0	3	78	12
	51 anos ou mais 51 years old or older	7	1	4	0	4	62	22

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**E13A** PROPORÇÃO DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE MÉDICOS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF PHYSICIANS WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber plano de cuidados da enfermagem Sending or receiving nursing care plans						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		2	0	0	0	2	88	7
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	2	2	1	0	4	83	8
	Privado Private	2	0	0	0	2	89	7
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	0	0	0	0	1	91	7
	Nordeste Northeast	6	0	1	0	7	79	7
	Sul South	8	4	0	0	5	78	6
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	7	0	0	3	5	78	7
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	3	1	0	0	4	77	14
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	1	0	0	0	1	95	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	4	2	0	0	3	88	4
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	2	1	1	0	1	83	12
	Interior Countryside	1	0	0	0	2	89	7
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 35 anos Up to 35 years old	1	0	0	0	1	95	2
	36 a 50 anos 36 to 50 years old	4	1	0	0	3	81	11
	51 anos ou mais 51 years old or older	2	1	1	0	3	72	22

<sup>1</sup> Base: 928 médicos com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 928 physicians with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.



# **TABELAS DE RESULTADOS**

**INDICADORES SELECIONADOS  
PARA ENFERMEIROS**

# ***TABLES OF RESULTS***

***SELECTED INDICATORS  
FOR NURSES***



**E5** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS, POR DISPONIBILIDADE DE COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
PROPORTION OF NURSES, BY COMPUTER AVAILABILITY AT THE HEALTHCARE FACILITY  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Têm computador disponível (de mesa, portátil ou tablet) Have computers available (desktop computers, portable computers or tablet)	Não têm computador disponível Do not have computers available
TOTAL		72	28
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	<b>Público</b> <i>Public</i>	65	35
	<b>Privado</b> <i>Private</i>	80	20
REGIÃO REGION	<b>Sudeste</b> <i>Southeast</i>	77	23
	<b>Nordeste</b> <i>Northeast</i>	54	46
	<b>Sul</b> <i>South</i>	87	13
	<b>Norte / Centro-Oeste</b> <i>North / Center-West</i>	67	33
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	<b>Sem internação</b> <i>Outpatient</i>	75	25
	<b>Com internação (até 50 leitos)</b> <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	72	28
	<b>Com internação (mais de 50 leitos)</b> <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	58	42
LOCALIZAÇÃO LOCATION	<b>Capital</b> <i>Capital</i>	67	33
	<b>Interior</b> <i>Countryside</i>	81	19
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	<b>Até 30 anos</b> <i>Up to 30 years old</i>	76	24
	<b>31 a 40 anos</b> <i>36 to 50 years old</i>	67	33
	<b>41 anos ou mais</b> <i>41 years old or older</i>	78	22

<sup>1</sup> Base: 2.696 enfermeiros. O conceito de computador refere-se à computadores de mesa, portáteis ou *tablets*. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 2,696 nurses. The concept of computer refers to desktop computers, portable computers or tablets. Data collected between February 2013 and August 2013.

**E7** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS, POR DISPONIBILIDADE DE ACESSO À REDE INTERNA DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE  
 PROPORTION OF NURSES BY AVAILABILITY OF ACCESS TO THE HEALTHCARE FACILITY'S INTERNAL NETWORK  
 PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS<sup>1</sup>  
 PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Têm acesso à rede interna do estabelecimento (acessada por computador de mesa, portátil, tablet ou celular) Have access to the facility's internal network (accessed via desktop computers, portable computers, tablet or mobile phone)	Não têm acesso à rede interna do estabelecimento Do not have access to the facility's internal network	Não têm computador nem celular disponível Do not have computers or mobile phones available
TOTAL		59	16	25
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	<b>Público</b> Public	52	16	33
	<b>Privado</b> Private	66	17	18
REGIÃO REGION	<b>Sudeste</b> Southeast	61	18	21
	<b>Nordeste</b> Northeast	41	16	43
	<b>Sul</b> South	79	10	11
	<b>Norte / Centro-Oeste</b> North / Center-West	59	12	29
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	<b>Sem internação</b> Outpatient	70	8	22
	<b>Com internação (até 50 leitos)</b> Inpatient (up to 50 beds)	55	19	26
	<b>Com internação (mais de 50 leitos)</b> Inpatient (more than 50 beds)	44	20	36
LOCALIZAÇÃO LOCATION	<b>Capital</b> Capital	59	12	29
	<b>Interior</b> Countryside	67	15	18
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	<b>Até 30 anos</b> Up to 30 years old	55	22	23
	<b>31 a 40 anos</b> 36 to 50 years old	55	15	30
	<b>41 anos ou mais</b> 41 years old or older	72	10	19

<sup>1</sup> Base: 2.696 enfermeiros. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 2,696 nurses. Data collected between February 2013 and August 2013.



CONTINUA / CONTINUES ►

**E10A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Admissão, transferência e alta Admission, referral and discharge						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		44	3	1	1	19	31	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	30	5	2	1	5	56	1
	Privado Private	55	2	1	1	29	11	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	49	2	1	0	26	20	0
	Nordeste Northeast	37	4	1	3	10	44	1
	Sul South	37	6	4	0	4	45	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	35	3	2	0	6	53	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	50	6	3	2	13	27	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	43	2	1	1	21	32	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	25	3	2	0	1	68	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	29	5	1	0	5	59	0
	Interior Countryside	55	3	1	1	28	11	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	53	4	1	1	3	37	1
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	39	2	0	0	29	28	1
	41 anos ou mais 41 years old or older	42	4	3	1	23	25	1

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)	Dados cadastrais do paciente, por exemplo, endereço, telefone, data de nascimento, etc. <i>Patient demographics, e.g., address, telephone number, date of birth, etc.</i>							
	Diariamente <i>Daily</i>	Pelo menos uma vez por semana <i>At least once a week</i>	Pelo menos uma vez por mês <i>At least once a month</i>	Menos de uma vez por mês <i>Less than once a month</i>	Não utiliza <sup>2</sup> <i>Not used<sup>2</sup></i>	Não está disponível <sup>3</sup> <i>Not available<sup>3</sup></i>	Não sabe / Não respondeu <i>Does not know / Did not answer</i>	
TOTAL	43	11	2	1	6	36	0	
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	41	9	2	2	10	35	1
	Privado <i>Private</i>	44	13	1	1	3	37	0
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	39	12	1	1	5	41	0
	Nordeste <i>Northeast</i>	41	5	3	2	10	38	2
	Sul <i>South</i>	58	8	4	1	6	24	0
	Norte / Centro-Oeste <i>North / Center-West</i>	48	17	2	2	7	23	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	56	13	3	2	8	17	1
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	39	11	1	1	5	43	0
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	46	8	2	1	5	38	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	33	21	2	1	12	30	1
	Interior <i>Countryside</i>	43	11	2	2	6	36	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos <i>Up to 30 years old</i>	29	10	2	1	7	51	1
	31 a 40 anos <i>36 to 50 years old</i>	41	15	1	1	6	35	0
	41 anos ou mais <i>41 years old or older</i>	65	7	3	2	5	18	0

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Lista de medicamentos prescritos Prescribed medication list						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		42	3	1	1	4	47	2
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	26	4	1	2	5	61	2
	Privado Private	55	1	0	0	2	37	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	47	2	0	1	2	45	3
	Nordeste Northeast	31	3	1	1	9	54	1
	Sul South	36	5	1	1	4	53	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	39	3	1	4	6	44	3
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	45	5	1	1	5	35	8
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	41	2	1	1	3	52	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	24	4	1	2	4	63	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	27	2	1	0	2	68	0
	Interior Countryside	52	2	1	1	4	38	3
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	53	3	1	0	2	40	0
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	33	3	1	1	4	54	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	42	1	0	2	6	46	2

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Resultados de exames laboratoriais Lab test results						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		39	7	1	1	9	43	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	27	10	2	1	7	52	1
	Privado Private	49	4	1	1	10	36	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	42	5	1	1	10	41	0
	Nordeste Northeast	32	4	1	2	9	53	1
	Sul South	35	16	3	1	5	40	0
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	39	8	1	1	9	41	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	55	5	3	3	8	25	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	34	7	1	0	9	49	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	25	13	2	1	5	54	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	27	5	1	1	5	62	0
	Interior Countryside	47	4	1	1	11	35	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	28	7	1	0	3	61	0
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	38	5	2	1	16	39	0
	41 anos ou mais 41 years old or older	58	9	1	2	5	23	1

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Diagnóstico, problemas ou condições de saúde do paciente Diagnosis, patient's health problems or conditions						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		28	4	1	1	3	61	2
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	26	5	2	1	5	61	1
	Privado Private	29	4	1	1	2	61	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	26	2	1	0	1	67	2
	Nordeste Northeast	29	6	2	1	5	55	1
	Sul South	34	4	0	2	6	53	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	28	16	2	1	6	46	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	46	8	3	2	3	31	7
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	21	3	1	0	3	72	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	26	4	1	1	3	63	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	14	14	2	0	3	67	0
	Interior Countryside	30	3	1	1	3	60	3
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	24	6	2	0	2	66	0
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	23	4	1	0	3	64	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	39	3	1	2	4	50	0

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Principais motivos que levaram o paciente ao atendimento ou consulta Problem list: main reasons that led the patient to the medical services or appointment						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		28	3	1	0	2	63	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	24	4	2	1	3	65	2
	Privado Private	30	3	0	0	2	62	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	24	2	1	0	1	69	3
	Nordeste Northeast	26	6	3	1	3	61	1
	Sul South	39	3	1	0	5	50	2
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	36	5	2	1	4	49	3
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	46	4	1	1	3	35	9
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	21	3	1	0	2	72	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	28	4	2	0	1	64	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	28	2	1	0	3	65	0
	Interior Countryside	27	3	0	0	3	62	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	30	3	1	0	2	64	1
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	21	4	1	0	3	67	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	35	3	2	1	2	54	3

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Sinais vitais do paciente Patient's vital signs						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		26	2	0	0	1	71	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	25	2	1	0	1	70	1
	Privado Private	27	1	0	0	0	71	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	24	1	0	0	1	73	0
	Nordeste Northeast	16	3	0	0	1	79	1
	Sul South	30	3	0	0	0	66	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	44	2	1	1	1	51	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	40	3	0	1	1	53	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	21	1	0	0	1	77	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	27	4	1	0	1	67	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	24	1	0	0	0	75	0
	Interior Countryside	26	1	0	0	1	72	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	23	2	0	0	0	74	0
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	22	1	0	0	1	76	0
	41 anos ou mais 41 years old or older	37	3	1	1	0	58	1

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alergias Allergies						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		24	3	1	1	2	67	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	15	4	1	1	2	75	3
	Privado Private	31	2	1	1	1	61	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	27	2	1	0	1	65	4
	Nordeste Northeast	19	5	0	1	3	70	2
	Sul South	20	3	1	2	4	67	3
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	20	3	1	3	2	70	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	32	6	2	2	2	47	8
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	21	2	0	1	2	74	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	16	5	1	1	1	74	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	10	2	0	2	1	83	2
	Interior Countryside	29	2	1	1	2	61	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	16	3	0	1	1	77	2
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	26	2	0	1	2	64	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	31	3	2	2	3	57	2

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.



▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Anotações de enfermagem Nursing notes						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		24	2	0	0	0	73	0
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	24	3	1	1	0	71	0
	Privado Private	23	1	0	0	0	75	0
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	21	1	0	0	0	77	0
	Nordeste Northeast	15	6	0	0	1	77	1
	Sul South	34	4	1	0	0	60	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	37	2	1	1	1	59	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	49	3	2	1	1	44	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	15	2	0	0	0	83	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	27	5	1	0	0	67	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	22	1	0	0	0	76	0
	Interior Countryside	23	1	0	0	0	75	0
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	26	2	0	0	0	72	0
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	24	1	0	0	0	73	0
	41 anos ou mais 41 years old or older	19	4	1	1	0	75	0

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Histórico ou anotações clínicas sobre o atendimento Detailed clinical notes from encounter with clinician or medical history						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		22	2	1	0	3	70	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	24	3	1	0	2	67	1
	Privado Private	21	2	0	0	4	72	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	16	2	1	0	3	77	1
	Nordeste Northeast	25	4	0	1	3	65	3
	Sul South	33	4	1	0	3	59	0
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	41	1	2	1	3	52	0
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	44	4	1	1	8	40	1
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	15	2	1	0	1	81	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	26	3	2	0	1	66	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	22	3	1	1	1	72	0
	Interior Countryside	21	2	0	0	4	72	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	26	3	0	0	1	70	1
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	21	2	1	0	6	69	1
	41 anos ou mais 41 years old or older	20	2	2	1	1	73	1

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E10A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Imagens de exames radiológicos Radiology test results (images)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		14	2	1	0	3	76	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	9	2	0	1	3	82	3
	Privado Private	19	3	1	0	2	71	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	16	2	1	1	2	75	4
	Nordeste Northeast	12	2	1	0	1	83	2
	Sul South	14	7	1	1	3	73	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	12	1	1	0	5	77	3
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	20	3	1	2	5	60	9
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	13	2	1	0	2	81	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	7	1	1	0	2	85	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	6	1	0	0	3	89	1
	Interior Countryside	19	3	1	1	3	70	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	12	3	1	0	3	79	2
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	9	1	1	0	3	81	5
	41 anos ou mais 41 years old or older	26	4	1	1	2	63	3

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E10A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE

PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Laudos de exames radiológicos Radiology test results (reports)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		13	3	1	1	3	77	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	9	3	1	1	3	80	3
	Privado Private	16	3	1	0	2	75	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	10	2	1	1	2	80	4
	Nordeste Northeast	14	3	1	2	1	78	2
	Sul South	18	7	2	1	4	68	1
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	23	1	1	0	6	65	4
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	26	5	2	2	5	50	9
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	8	2	1	0	2	86	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	8	3	1	0	3	82	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	16	1	0	1	2	79	1
	Interior Countryside	14	3	1	1	3	75	3
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	16	3	1	0	2	75	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	11	2	1	0	4	77	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	11	4	1	2	2	78	2

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**E10A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE CONSULTA AOS DADOS CLÍNICOS SOBRE OS PACIENTES DISPONÍVEIS ELETRONICAMENTE  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THEY REFER TO THE CLINICAL DATA ABOUT PATIENTS AVAILABLE ELECTRONICALLY  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Vacinas tomadas pelo paciente Patient's immunizations						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		9	2	1	1	2	85	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	11	4	2	1	2	78	2
	Privado Private	7	0	1	1	1	90	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	8	1	1	1	1	87	1
	Nordeste Northeast	7	1	0	1	3	87	2
	Sul South	13	4	6	1	2	73	1
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	10	2	1	1	3	81	2
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	18	2	2	2	3	70	3
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	5	2	1	1	1	90	0
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	14	5	4	1	3	73	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	4	2	2	0	1	90	1
	Interior Countryside	7	1	0	1	1	88	2
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	6	2	1	1	2	88	1
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	11	1	2	0	2	83	1
	41 anos ou mais 41 years old or older	9	2	2	2	1	83	2

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não consultar o dado, apesar de ele estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not check the data, although they are available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade eletrônica do dado, que declararam não saber se o dado está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the data are not available electronically, who claim they do not know if the data are available or who have not answered the question about availability.

## E11A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Gerar pedidos de materiais e suprimentos Generating requests for materials and supplies						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		35	13	4	1	16	30	2
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	13	12	6	2	11	53	3
	Privado Private	52	13	2	1	19	12	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	42	13	2	1	20	20	1
	Nordeste Northeast	27	14	1	2	9	43	3
	Sul South	17	11	15	1	9	47	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	31	9	4	2	7	45	2
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	43	12	4	2	12	23	4
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	32	13	4	1	17	32	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	10	10	11	2	10	54	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	23	5	2	1	7	62	1
	Interior Countryside	47	15	1	1	19	15	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	33	9	4	1	17	35	2
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	29	17	5	1	18	29	1
	41 anos ou mais 41 years old or older	48	12	3	2	10	24	2

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Pedir medicamentos, realizar prescrição médica Requesting medication, writing medical prescriptions						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		25	6	1	0	18	48	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	11	2	1	1	15	68	3
	Privado Private	37	9	0	0	21	33	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	28	8	0	0	20	41	2
	Nordeste Northeast	20	2	1	1	14	60	1
	Sul South	20	3	3	0	16	58	0
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	23	2	0	1	17	57	1
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	25	3	0	1	30	38	2
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	26	7	1	0	14	51	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	12	2	2	0	10	72	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	18	1	0	1	7	71	1
	Interior Countryside	32	8	0	0	24	35	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	27	2	1	0	12	56	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	23	12	1	1	29	36	0
	41 anos ou mais 41 years old or older	28	2	1	1	11	57	2

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os medicamentos que um paciente específico está fazendo uso <i>Listing medications a specific patient is taking</i>						
		Diariamente <i>Daily</i>	Pelo menos uma vez por semana <i>At least once a week</i>	Pelo menos uma vez por mês <i>At least once a month</i>	Menos de uma vez por mês <i>Less than once a month</i>	Não utiliza <sup>2</sup> <i>Not used<sup>2</sup></i>	Não está disponível <sup>3</sup> <i>Not available<sup>3</sup></i>	Não sabe / Não respondeu <i>Does not know / Did not answer</i>
TOTAL		23	4	1	1	4	65	2
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público <i>Public</i>	13	6	1	2	4	71	3
	Privado <i>Private</i>	31	2	2	1	3	60	2
REGIÃO REGION	Sudeste <i>Southeast</i>	26	4	1	1	2	65	2
	Nordeste <i>Northeast</i>	24	2	1	1	4	66	3
	Sul <i>South</i>	17	4	4	3	9	61	2
	Norte / Centro-Oeste <i>North / Center-West</i>	16	4	0	0	7	68	5
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação <i>Outpatient</i>	30	5	2	2	6	50	6
	Com internação (até 50 leitos) <i>Inpatient (up to 50 beds)</i>	21	3	1	1	3	70	1
	Com internação (mais de 50 leitos) <i>Inpatient (more than 50 beds)</i>	12	3	2	2	3	76	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital <i>Capital</i>	8	2	1	0	4	84	1
	Interior <i>Countryside</i>	30	4	1	1	4	57	3
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos <i>Up to 30 years old</i>	13	3	1	0	3	77	2
	31 a 40 anos <i>36 to 50 years old</i>	28	2	1	1	4	62	2
	41 anos ou mais <i>41 years old or older</i>	29	6	2	3	3	53	3

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> “Não utiliza” refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> “Not used” refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> “Não está disponível” refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> “Not available” refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.



▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Fornecer resumos de alta dos pacientes Providing patients discharge summaries						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		21	4	6	1	10	54	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	11	5	2	1	7	70	4
	Privado Private	28	3	10	1	12	42	4
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	22	4	9	1	11	48	5
	Nordeste Northeast	21	4	1	1	6	65	2
	Sul South	15	5	4	1	11	62	1
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	20	2	0	1	9	64	5
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	25	3	2	2	10	45	13
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	19	4	8	0	10	57	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	11	2	3	1	4	77	4
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	11	2	0	0	6	80	1
	Interior Countryside	26	5	9	1	13	41	5
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	26	3	1	0	5	62	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	12	3	3	1	16	60	5
	41 anos ou mais 41 years old or older	29	7	20	2	6	32	4

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os resultados de exames laboratoriais de um paciente específico Listing lab test results of a specific patient						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		20	4	2	2	9	61	2
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	16	7	2	1	6	65	2
	Privado Private	23	2	2	3	11	57	2
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	19	5	2	1	11	62	2
	Nordeste Northeast	22	2	1	1	5	67	2
	Sul South	24	6	4	1	6	58	1
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	22	4	1	10	6	51	6
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	34	6	3	6	8	39	5
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	16	4	1	1	9	69	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	14	3	3	1	5	72	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	9	1	0	11	5	72	2
	Interior Countryside	24	5	2	1	11	55	2
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	16	3	1	3	3	72	2
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	18	3	1	1	16	59	2
	41 anos ou mais 41 years old or older	30	9	3	2	4	48	3

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os pacientes pelos resultados dos exames laboratoriais Listing patients by lab test results						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		16	3	1	0	3	71	6
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	9	5	1	1	4	73	8
	Privado Private	22	1	1	0	2	69	5
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	19	3	0	0	2	71	5
	Nordeste Northeast	10	2	1	0	5	75	7
	Sul South	14	2	3	1	3	71	6
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	10	3	0	1	5	68	12
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	13	2	2	0	6	64	14
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	17	3	0	1	2	74	4
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	7	3	1	0	2	80	6
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	6	1	1	2	5	83	3
	Interior Countryside	21	3	1	0	3	65	7
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	7	2	0	0	3	82	6
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	8	1	1	1	3	82	5
	41 anos ou mais 41 years old or older	42	7	2	0	3	37	9

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os pacientes que fazem uso de determinada medicação Listing patients on a specific medication						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		15	2	1	1	4	70	7
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	8	1	1	1	5	78	6
	Privado Private	21	3	1	0	3	65	7
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	19	1	2	0	2	70	7
	Nordeste Northeast	10	2	0	0	6	77	5
	Sul South	10	1	2	1	8	72	6
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	9	11	2	1	5	63	9
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	11	6	1	1	7	56	17
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	17	1	1	0	3	75	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	7	1	3	1	5	78	5
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	7	11	1	1	5	74	2
	Interior Countryside	20	1	1	0	3	67	8
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	6	4	0	0	2	82	5
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	6	1	3	0	5	78	7
	41 anos ou mais 41 years old or older	42	1	1	1	4	43	8

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os pacientes por diagnóstico Listing patients by diagnosis						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		15	7	3	1	4	64	6
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	12	4	3	2	5	70	5
	Privado Private	17	10	3	1	4	59	7
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	15	9	2	1	2	66	5
	Nordeste Northeast	16	4	2	1	7	63	8
	Sul South	13	3	5	2	9	62	4
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	15	4	3	2	10	57	9
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	18	5	3	2	8	48	16
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	14	8	3	1	3	69	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	10	3	4	1	6	70	5
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	7	3	3	2	3	77	4
	Interior Countryside	18	9	2	1	4	59	7
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	11	3	2	0	4	76	4
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	10	3	3	2	4	71	8
	41 anos ou mais 41 years old or older	29	20	4	1	5	35	6

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Pedir exames laboratoriais Requesting lab tests						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		14	3	0	0	11	69	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	12	5	0	1	13	67	2
	Privado Private	16	1	0	0	9	71	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	14	4	0	0	9	72	1
	Nordeste Northeast	15	1	0	2	9	71	2
	Sul South	13	4	1	0	19	62	1
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	19	1	0	0	17	60	2
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	20	2	0	2	21	53	2
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	12	3	1	0	8	75	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	14	5	0	0	12	69	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	17	0	0	0	7	74	1
	Interior Countryside	14	3	0	1	12	69	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	10	3	1	0	11	74	1
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	10	2	0	0	11	76	1
	41 anos ou mais 41 years old or older	27	5	1	1	11	53	2

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Imprimir relatórios com informações do paciente Printing reports with patient demographics						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		14	7	4	2	8	64	2
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	13	11	4	3	8	59	2
	Privado Private	14	5	3	1	7	68	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	9	7	3	1	7	72	1
	Nordeste Northeast	22	4	3	3	9	57	2
	Sul South	21	12	5	2	8	52	1
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	22	8	9	3	11	46	3
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	31	8	4	3	18	31	3
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	7	7	4	1	4	76	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	12	9	7	3	7	61	1
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	21	5	2	1	9	60	2
	Interior Countryside	13	7	3	1	8	66	2
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	18	8	3	1	6	63	1
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	12	6	3	2	9	66	1
	41 anos ou mais 41 years old or older	10	9	6	2	7	63	2

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E11A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Agendar consultas, exames ou cirurgias Booking appointments, tests or surgeries						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		12	3	1	0	24	58	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	14	4	1	1	18	58	4
	Privado Private	10	2	1	0	28	58	2
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	7	2	0	0	27	60	3
	Nordeste Northeast	13	2	1	0	17	63	3
	Sul South	20	3	2	1	21	50	3
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	27	6	1	1	16	46	3
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	19	4	1	1	29	42	4
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	9	2	1	0	22	63	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	19	7	1	0	17	54	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	23	1	3	0	11	60	2
	Interior Countryside	7	2	1	0	28	59	3
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	13	2	1	0	12	66	5
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	12	4	0	1	27	54	1
	41 anos ou mais 41 years old or older	10	1	1	0	34	52	1

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.



▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E11A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Listar todos os resultados de exames radiológicos, incluindo laudos e imagens de um paciente específico Listing radiology results, including reports and images of a specific patient						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		7	2	1	1	2	81	5
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	6	1	1	0	3	84	5
	Privado Private	8	2	2	1	2	79	6
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	5	2	1	1	2	84	6
	Nordeste Northeast	9	1	1	0	2	83	5
	Sul South	13	4	4	3	4	71	2
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	10	2	1	1	4	76	6
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	13	2	2	1	4	61	16
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	5	2	1	1	2	88	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	6	0	2	0	2	86	4
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	4	1	2	1	3	87	3
	Interior Countryside	8	3	1	1	2	78	6
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	9	2	0	0	2	82	4
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	7	1	2	1	2	81	6
	41 anos ou mais 41 years old or older	4	3	2	2	2	81	6

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**E11A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USEDPERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Pedir exames de imagem Requesting imaging tests						Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	
TOTAL		5	1	1	0	12	79	1
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	6	1	1	0	14	77	1
	Privado Private	5	1	2	0	10	80	1
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	4	1	0	0	10	84	1
	Nordeste Northeast	9	1	0	2	10	78	1
	Sul South	9	5	3	0	16	65	1
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	3	1	9	0	16	68	2
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	8	1	4	1	23	60	3
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	4	1	1	0	8	85	1
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	6	2	1	0	14	76	0
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	3	0	10	0	9	76	2
	Interior Countryside	5	1	0	1	11	80	1
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	5	2	3	0	11	77	2
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	7	0	1	0	12	80	1
	41 anos ou mais 41 years old or older	4	1	1	1	13	79	1

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

CONTINUA / CONTINUES ►

**E12A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de dosagem de medicamentos Drug dosage alerts and reminders						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		13	1	0	0	2	79	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	1	0	0	1	87	6
	Privado Private	21	1	0	0	3	73	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	18	1	0	0	1	77	3
	Nordeste Northeast	7	1	1	0	3	85	3
	Sul South	7	2	0	0	4	84	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	6	2	0	0	2	80	10
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	8	2	0	0	5	76	9
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	15	1	0	0	1	80	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	5	1	0	0	1	88	4
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	5	1	0	0	0	89	4
	Interior Countryside	18	1	0	0	3	74	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	18	1	0	0	2	75	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	15	1	0	0	2	78	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	5	1	0	0	3	86	5

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

## E12A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>

PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Diretrizes clínicas, práticas recomendadas ou protocolos Clinical guidelines, best practices or protocols						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		11	7	4	1	2	72	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	12	7	7	1	1	68	4
	Privado Private	11	7	2	0	2	75	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	9	7	4	0	1	76	2
	Nordeste Northeast	16	5	4	1	1	69	4
	Sul South	16	8	4	2	3	64	4
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	14	6	3	2	4	67	5
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	22	14	4	2	3	49	6
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	8	4	4	1	1	81	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	12	8	4	1	1	70	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	9	2	2	0	2	81	4
	Interior Countryside	11	7	4	1	2	72	3
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	11	5	3	1	2	75	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	10	9	2	1	2	74	2
	41 anos ou mais 41 years old or older	13	5	7	1	2	66	5

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E12A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de interação medicamentosa, como, por exemplo, remédio com remédio Drug-drug interaction alerts and reminders						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		10	2	1	0	2	81	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	2	3	0	1	84	6
	Privado Private	13	2	0	0	3	79	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	11	1	2	0	1	81	3
	Nordeste Northeast	7	1	1	1	3	83	4
	Sul South	6	4	0	0	5	82	3
	Norte/ Centro-Oeste North / Center-West	7	4	1	0	4	76	9
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	8	2	1	1	4	76	8
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	10	1	2	0	2	83	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	5	3	0	0	1	86	6
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	5	1	0	0	1	91	2
	Interior Countryside	12	1	2	0	3	78	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	7	2	0	0	2	85	4
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	15	2	0	0	2	79	2
	41 anos ou mais 41 years old or older	5	1	5	1	3	80	6

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E12A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de contraindicação, como, por exemplo, idade, gênero, para gestantes Contraindication alerts and reminders, e.g., age, gender, pregnancy						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		8	1	2	0	1	84	5
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	1	0	0	1	89	5
	Privado Private	11	1	3	0	1	81	4
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	10	0	3	0	1	82	4
	Nordeste Northeast	4	1	0	0	1	88	6
	Sul South	2	1	0	0	2	91	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	3	1	0	0	0	85	11
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	6	1	6	0	2	76	9
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	8	0	0	0	1	87	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	4	1	0	0	2	89	4
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	6	0	0	0	0	93	1
	Interior Countryside	10	1	3	0	1	81	5
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	4	0	0	0	0	91	4
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	13	1	4	0	1	77	3
	41 anos ou mais 41 years old or older	4	0	0	0	1	88	7

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E12A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de alergia a medicamentos Drug-allergy alerts and reminders						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		6	1	0	0	1	88	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	5	1	0	0	1	87	6
	Privado Private	6	1	0	0	1	89	2
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	3	1	0	0	0	92	3
	Nordeste Northeast	12	0	0	0	3	81	3
	Sul South	6	1	1	0	2	86	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	9	2	0	1	1	79	8
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	13	3	1	0	3	74	7
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	3	1	0	0	0	93	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	5	1	0	0	0	87	5
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	8	0	0	0	1	89	2
	Interior Countryside	5	1	0	0	1	88	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	6	1	0	0	1	89	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	6	2	0	0	1	89	3
	41 anos ou mais 41 years old or older	4	1	0	0	1	86	7

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

## ► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**E12A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE APOIO À DECISÃO EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE DECISION SUPPORT FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USEDPERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Alertas e lembretes de interferência de medicamentos em exames laboratoriais Alerts and reminders for drug interference with lab tests						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		3	1	0	0	3	89	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	3	1	0	0	2	89	6
	Privado Private	3	1	0	0	4	89	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	2	1	0	0	3	91	3
	Nordeste Northeast	4	0	0	0	3	88	4
	Sul South	5	1	1	0	3	89	2
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	4	1	0	0	2	84	10
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	6	1	0	0	9	75	8
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	2	0	0	0	1	94	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	2	1	1	0	2	89	5
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	5	0	0	0	0	93	2
	Interior Countryside	2	1	0	0	4	89	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	3	1	0	0	2	91	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	2	1	0	0	5	88	3
	41 anos ou mais 41 years old or older	3	0	0	0	1	89	6

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.



CONTINUA / CONTINUES ►

**E13A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber plano de cuidados da enfermagem Sending or receiving nursing care plans						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		5	1	1	1	3	87	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	5	2	1	1	3	85	3
	Privado Private	5	0	0	1	3	88	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	4	1	0	0	2	90	3
	Nordeste Northeast	7	1	0	1	3	85	2
	Sul South	6	2	1	2	1	86	2
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	5	1	2	0	12	74	6
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	9	2	0	2	8	72	6
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	3	1	1	0	2	92	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	6	2	2	1	4	83	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	2	1	0	2	12	83	2
	Interior Countryside	5	1	0	1	2	89	3
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	5	1	1	0	5	84	2
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	4	1	0	1	2	90	2
	41 anos ou mais 41 years old or older	6	1	0	1	3	84	5

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### E13A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber relatório sobre a assistência prestada ao paciente no momento em que teve alta ou foi encaminhado a outro estabelecimento de saúde Sending or receiving summaries of the care the patient received upon discharge or a referral to another healthcare facility						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe / Não respondeu Does not know / Did not answer
TOTAL		5	1	1	1	10	78	3
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	5	2	2	2	5	80	4
	Privado Private	4	1	1	1	13	77	3
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	4	1	1	1	10	80	3
	Nordeste Northeast	6	1	1	1	9	78	4
	Sul South	6	2	3	2	5	79	3
	Norte / Centro-Oeste North / Center-West	5	2	2	1	14	68	7
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	7	3	2	2	13	66	7
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	4	1	1	1	9	82	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	7	3	3	2	4	80	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	7	2	0	0	14	75	2
	Interior Countryside	3	1	1	1	12	78	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	3	2	2	0	7	83	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	5	1	1	1	16	74	2
	41 anos ou mais 41 years old or older	5	2	2	3	4	78	6

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E13A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber resultados de exames laboratoriais do paciente (para/de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving patients' lab test results (to/from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		4	2	1	1	4	85	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	4	1	1	5	82	3
	Privado Private	4	1	0	0	3	87	4
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	1	2	0	1	3	90	3
	Nordeste Northeast	6	2	0	0	5	79	7
	Sul South	8	2	2	1	6	79	2
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	14	3	0	1	5	70	7
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	10	3	0	1	6	70	10
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	2	2	1	1	3	90	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	7	4	1	1	6	79	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	13	3	1	1	2	78	3
	Interior Countryside	2	1	0	1	4	88	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	7	2	1	0	4	84	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	2	2	1	1	4	87	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	4	2	1	2	4	83	5

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### E13A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

### PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber encaminhamentos de pacientes de forma eletrônica (para/de outros estabelecimentos de saúde) Electronically sending or receiving patient referrals (to/ from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		4	3	1	1	6	81	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	5	6	1	1	8	75	4
	Privado Private	4	1	1	0	4	86	5
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	3	2	1	0	4	86	4
	Nordeste Northeast	7	1	1	1	5	78	6
	Sul South	7	6	2	1	3	77	4
	Norte/Centro-Oeste North/ Center-West	3	4	1	0	21	64	7
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	7	2	1	1	12	67	10
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	3	3	1	0	4	86	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	8	5	2	1	7	75	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	6	9	1	0	14	67	3
	Interior Countryside	2	1	0	1	4	86	5
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	4	2	1	0	6	82	5
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	4	4	0	1	5	81	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	5	2	1	1	7	79	5

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

▶ CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

**E13A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber lista de todos os medicamentos prescritos ao paciente (para/de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving the list of medications prescribed to the patient (to/from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		4	2	1	1	4	86	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	4	3	1	1	4	84	3
	Privado Private	3	0	0	0	4	87	4
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	2	1	0	1	3	91	3
	Nordeste Northeast	6	1	0	0	4	81	7
	Sul South	6	4	1	1	3	82	3
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	6	1	2	0	14	69	8
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	5	2	0	1	9	73	9
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	3	2	1	0	2	90	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	6	4	1	0	5	80	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	6	2	0	1	11	77	3
	Interior Countryside	2	1	0	1	3	89	4
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	4	1	1	0	6	85	3
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	3	2	0	1	3	87	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	3	1	0	1	4	85	5

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONTINUAÇÃO / CONTINUATION

### E13A PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO

PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED

PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber informações clínicas (para/de profissionais de saúde de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving medical information (to/from professionals from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		3	3	4	1	3	82	4
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	5	5	5	2	3	74	5
	Privado Private	2	1	3	1	2	87	4
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	2	3	4	1	1	86	4
	Nordeste Northeast	4	2	1	2	5	81	6
	Sul South	7	4	3	3	3	76	4
	Norte/Centro-Oeste North/Center-West	6	3	11	1	6	67	6
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	7	3	6	2	4	69	9
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	2	3	3	1	2	86	3
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	8	5	3	3	3	74	3
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	2	9	14	3	2	66	4
	Interior Countryside	1	1	3	1	2	87	5
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	4	2	5	1	3	81	4
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	3	4	1	2	2	85	4
	41 anos ou mais 41 years old or older	4	2	7	2	3	77	6

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.

► CONCLUSÃO / CONCLUSION

**E13A** PROPORÇÃO DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE, POR FREQUÊNCIA DE USO DAS FUNCIONALIDADES DE TROCA DE INFORMAÇÕES DE SAÚDE EXISTENTES NO SISTEMA ELETRÔNICO  
PROPORTION OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY BY FREQUENCY THE INFORMATION EXCHANGE FUNCTIONALITIES AVAILABLE ELECTRONICALLY ARE USED  
PERCENTUAL SOBRE O TOTAL DE ENFERMEIROS COM ACESSO A COMPUTADOR NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE<sup>1</sup>  
PERCENTAGE OF THE TOTAL OF NURSES WITH ACCESS TO COMPUTERS AT THE HEALTHCARE FACILITY<sup>1</sup>

Percentual (%) Percentage (%)		Enviar ou receber resultados de exames de imagem do paciente (para/de outros estabelecimentos de saúde) Sending or receiving imaging test results (to/from other healthcare facilities)						
		Diariamente Daily	Pelo menos uma vez por semana At least once a week	Pelo menos uma vez por mês At least once a month	Menos de uma vez por mês Less than once a month	Não utiliza <sup>2</sup> Not used <sup>2</sup>	Não está disponível <sup>3</sup> Not available <sup>3</sup>	Não sabe/ Não respondeu Does not know/ Did not answer
TOTAL		2	1	0	0	2	89	5
ESFERA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE JURISDICTION	Público Public	1	1	0	0	3	91	4
	Privado Private	3	1	0	0	2	87	6
REGIÃO REGION	Sudeste Southeast	1	1	0	0	2	91	6
	Nordeste Northeast	3	0	0	0	3	89	4
	Sul South	3	2	0	1	4	87	3
	Norte/ Centro-Oeste North/ Center-West	10	0	0	0	1	80	8
TIPO DE ESTABELECIMENTO TYPE OF FACILITY	Sem internação Outpatient	7	2	0	1	4	72	14
	Com internação (até 50 leitos) Inpatient (up to 50 beds)	1	0	0	0	2	94	2
	Com internação (mais de 50 leitos) Inpatient (more than 50 beds)	2	1	0	0	3	92	2
LOCALIZAÇÃO LOCATION	Capital Capital	12	1	0	0	2	83	2
	Interior Countryside	1	1	0	1	2	88	7
FAIXA ETÁRIA AGE GROUP	Até 30 anos Up to 30 years old	5	1	0	0	2	88	4
	31 a 40 anos 36 to 50 years old	1	1	0	1	2	89	7
	41 anos ou mais 41 years old or older	1	1	0	1	3	90	5

<sup>1</sup> Base: 1.940 enfermeiros com acesso a computador no estabelecimento de saúde. Respostas estimuladas. Dados coletados entre fevereiro de 2013 e agosto de 2013.

<sup>1</sup> Base: 1,940 nurses with access to computers at the healthcare facility. Stimulated answers. Data collected between February 2013 and August 2013.

<sup>2</sup> "Não utiliza" refere-se aos profissionais que declararam não utilizar a funcionalidade, apesar de ela estar disponível.

<sup>2</sup> "Not used" refers to professionals who claim they do not use the functionality, although it is available.

<sup>3</sup> "Não está disponível" refere-se aos profissionais que declararam não haver disponibilidade da funcionalidade, que declararam não saber se a funcionalidade está disponível ou que não responderam à pergunta sobre a disponibilidade.

<sup>3</sup> "Not available" refers to professionals who claim the functionality is not available electronically, who claim they do not know if the functionality is available or who have not answered the question about availability.





# APÊNDICES

# *APPENDICES*



## GLOSSÁRIO

**3G** – Abreviatura da terceira geração de padrões e tecnologias de telefonia móvel.

**Agendamento eletrônico** – Marcação de consultas ou procedimentos a distância usando tecnologias de informação e comunicação, como telefone, computador e Internet.

**Banda larga** – Conexão à Internet com capacidade acima daquela usualmente conseguida em conexão discada via sistema telefônico. Não há uma definição de métrica de banda larga aceita por todos, mas é comum que conexões em banda larga sejam permanentes – e não comutadas, como as conexões discadas. Mede-se a banda em bps (*bits* por segundo) ou seus múltiplos, Kbps e Mbps. Banda larga, usualmente, compreende conexões com mais de 256 Kbps. Porém esse limite é muito variável de país para país e de serviço para serviço. No caso das pesquisas TIC, banda larga refere-se a todas as conexões diferentes da conexão discada.

**Big Data** – Conceito que se refere à organização, armazenamento e uso de grandes quantidades de dados e informações. O termo está relacionado a sete características do fluxo de informações: volume, variedade, velocidade, valor, visualização, vitalidade e veracidade. Na área de saúde, o conceito está vinculado aos dados sobre pacientes, exames, procedimentos e todo setor gerencial de um estabelecimento.

**Bit** – Abreviatura das palavras *binary digit*, dígito binário. Os dígitos decimais possuem dez valores possíveis, de 0 a 9; os *bits* possuem apenas dois, 0 e 1.

**Cati (Computer Assisted Telephone Interviewing)** – Em português: Entrevista Telefônica Assistida por Computador.

**Cetic.br** – O Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (Cetic.br) é responsável pela produção de indicadores e estatísticas sobre a disponibilidade e uso da Internet no Brasil, divulgando análises e informações periódicas sobre o desenvolvimento da rede no país. Mais informações em: <<http://www.cetic.br/>>.

**CGI.br** – Comitê Gestor da Internet no Brasil. Criado pela Portaria Interministerial no 147, de 31 de maio de 1995, alterada pelo Decreto Presidencial no 4.829, de 3 de setembro de 2003, para coordenar e integrar todas as iniciativas de serviços Internet no país, promovendo a qualidade técnica, a inovação e a disseminação dos serviços ofertados. Mais informações em: <<http://www.cgi.br/>>.

**Computador de mesa (desktop)** – A maioria dos computadores em uso é de mesa. *Desktop* literalmente significa “sobre a mesa”, e é o termo usado em inglês para designar esse equipamento. Geralmente, o computador de mesa é composto por um monitor, que lembra um televisor, com um teclado à frente, um

*mouse* para movimentar o ponteiro na tela e uma caixa metálica onde ficam seus principais componentes eletrônicos.

**Computador portátil** – É um computador compacto e fácil de transportar. *Laptop, notebook e netbook* são nomes em inglês geralmente utilizados para designar tipos de computador portátil. O uso do computador portátil vem aumentando pela sua facilidade de transporte e pelo desenvolvimento de componentes que garantem desempenho similar ao dos computadores de mesa.

**Conexão discada** – Conexão comutada à Internet realizada por meio de um *modem* analógico e de uma linha da rede de telefonia fixa. Requer que o *modem* disque um número telefônico para realizar o acesso.

**Conexão via celular** – Acesso à Internet sem fio, de longo alcance, que utiliza a transmissão sem fio das redes de telefonia móvel, tais como HSCSD, GPRS, CDMA, GSM, entre outras.

**Conexão via rádio** – Conexão à Internet sem fio, de longo alcance, que utiliza radiofrequências para transmitir sinais de dados (e prover o acesso à Internet) entre pontos fixos.

**Conexão via satélite** – Conexão à Internet sem fio, de longo alcance, que utiliza satélites para transmitir sinais de dados (e prover o acesso à Internet) entre pontos fixos distantes entre si.

**Consultório** – Sala isolada destinada à prestação de assistência médica ou odontológica ou de outros profissionais de saúde de nível superior. Esse tipo de estabelecimento não foi considerado na pesquisa TIC Saúde.

**Datasus** – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SUS), órgão do Ministério da Saúde responsável por fomentar e regulamentar as ações de informatização do SUS. É esse departamento que desenvolve, pesquisa e implementa sistemas eletrônicos para a saúde pública no país.

**DSL (Conexão via linha telefônica)** – Tecnologia que permite a transmissão digital de dados utilizando a infraestrutura da rede de telefonia fixa que há em residências e empresas.

**Enfermeiro** – Profissional de nível superior que presta cuidados de enfermagem e supervisiona a atuação da equipe de técnicos e auxiliares de enfermagem. No Brasil, o enfermeiro está legalmente habilitado a prescrever medicamentos e solicitar exames, mediante protocolos previamente aprovados pela instituição à qual está vinculado e também pelos programas de saúde.

**e-Saúde** – Refere-se ao uso das tecnologias de informação e comunicação eletrônicas no setor de saúde para possibilitar melhorar os cuidados e a atenção em saúde. A Organização Mundial da Saúde também define como a utilização segura e mais econômica das tecnologias de informação e comunicação no apoio à saúde e nos cuidados relacionados à saúde, incluindo os serviços de saúde, vigilância em saúde, literatura em saúde, educação em saúde, conhecimento e pesquisa.

**Estabelecimento de saúde** – Conforme definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é qualquer local destinado à realização de ações e serviços de saúde, coletiva ou individual, qualquer que seja o seu porte ou nível de complexidade. Podem ser públicos ou privados, com ou sem fins lucrativos, segundo os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde, para atendimento rotineiro, em regime ambulatorial ou de internação. Esse universo abrange postos de saúde, centros de saúde, clínicas ou

postos de assistência médica, prontos-socorros, unidades mistas, hospitais (inclusive os de corporações militares), unidades de complementação diagnóstica e/ou terapêutica, clínicas odontológicas, clínicas radiológicas, clínicas de reabilitação e laboratórios de análises clínicas.

**Estabelecimento de saúde com internação** – Locais que realizam atendimento e possuem leitos disponíveis para internação.

**Estabelecimento de saúde sem internação** – Locais que não possuem leitos de internação e realizam outros tipos de atendimento (urgência, ambulatorial, etc.).

**Exames de imagem** – Procedimentos capazes de investigar órgãos e estruturas do corpo humano para avaliação de possíveis problemas e doenças a partir de imagens obtidas por diferentes métodos, como radiografia, ultrassonografia, ressonância magnética e tomografia computadorizada.

**Exames laboratoriais** – Conjunto de testes executados em laboratórios de análises clínicas para buscar evidência para um diagnóstico ou de uma patologia. O procedimento prevê a coleta de material do corpo do paciente (sangue, urina, fragmentos de tecidos, etc.) que, posteriormente, é analisado por profissionais habilitados para a realização de um laudo.

**Interação medicamentosa** – Interação medicamentosa é o resultado de uma interferência no efeito de um medicamento por outro medicamento, alimentos, bebidas ou até por alguns agentes químicos ambientais. A interação entre diferentes tipos de substâncias dos medicamentos amplia o risco de adversidades no tratamento dos pacientes.

**Interoperabilidade** – Capacidade de um sistema eletrônico de trocar, gerenciar e reutilizar informações de outro sistema. Esse conceito é importante porque permite integrar informações de diferentes redes, por isso depende de padrões de redação, codificação, manutenção, arquitetura e desenho da informação.

**Kbps** – Abreviatura de *kilobits* por segundo. É uma unidade de medida de transmissão de dados equivalente a mil *bits* por segundo.

**Leitos de internação** – Leito instalado para uso regular dos pacientes internados durante seu período de hospitalização. A pesquisa TIC Saúde considera leitos de internação as instalações físicas específicas destinadas à acomodação de pacientes para permanência por um período mínimo de 24 horas. Os hospitais-dia não são considerados unidades com internação.

**Link dedicado** – Acesso exclusivo que liga determinado computador ou conjunto de computadores diretamente ao provedor de acesso à Internet. Isso permite aumento de velocidade e redução na instabilidade do sinal, pois as conexões mais comuns são compartilhadas entre muitos usuários.

**Mbps** – Abreviatura de *megabits* por segundo. É uma unidade de medida de transmissão de dados equivalente a mil *kilobits* por segundo.

**Médico** – Profissional de nível superior capaz de atender pacientes, diagnosticar doenças e orientar tratamentos de saúde. Em hospitais, também orienta procedimentos que os profissionais de enfermagem devem executar no cuidado do paciente. Após a conclusão da graduação em Medicina, o médico pode se candidatar a uma residência para se especializar entre dezenas de opções, como anestesista,

urologista, cardiologista e cirurgião geral. A profissão de médico é fiscalizada e regulamentada pelo Conselho Federal de Medicina (CFM).

**Modem** – Equipamento que converte sinais digitais derivados de um computador ou de outro aparelho digital em sinais analógicos para transmiti-los por uma linha tradicional de telefone (fios de cobre trançados), de forma a serem lidos por um computador ou outro aparelho. Seu nome vem da justaposição de *mo* (modulador) a *dem* (demodulador).

**Modem via cabo** – Equipamento que permite a conexão à Internet via rede de cabos coaxiais (TV a cabo), para que se tenha acesso permanente, fixo e de grande capacidade de transmissão de dados.

**Monitoramento remoto** – Uso de tecnologias da informação e comunicação para acompanhar a distância os sinais vitais e o estado geral de saúde dos pacientes.

**NIC.br** – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. Entidade civil, sem fins lucrativos, que desde dezembro de 2005 implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil. Mais informações em: <<http://www.nic.br>>.

**Notebook** ▶ VER COMPUTADOR PORTÁTIL

**Prescrição médica** – Ato de recomendar medicamentos, modo de uso, dieta e outros cuidados que devem ser tomados pelo paciente. Também é sinônimo de receita médica e, por várias vezes, é imprescindível na obtenção de medicamentos controlados devido à obrigatoriedade da prescrição na dispensação em farmácias.

**Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP)** – Ferramenta eletrônica utilizada pelos profissionais de saúde para registrar os sintomas, o diagnóstico e o prognóstico dos pacientes atendidos, seja no consultório, nos serviços de apoio à diagnose e terapia ou nos estabelecimentos com ou sem internação. Os prontuários devem seguir orientações e determinações do Conselho Federal de Medicina. Com a evolução da tecnologia, os prontuários, antes de uso exclusivo e interno dos estabelecimentos de saúde, passaram a integrar o conceito do Registro Eletrônico em Saúde (RES), que pode ser processável eletronicamente em diferentes sistemas.

**Prontuários Pessoais de Saúde** – Definido pela Organização Internacional para Padronização (ISO) como um registro em saúde ou parte de um registro em saúde, sobre o qual o próprio paciente ou o representante legal do paciente detenha controle dos dados.

**Rede interna** – Rede de computadores que estão ligados entre si para acesso, abastecimento e troca de informações, geralmente por um banco de dados. Uma rede interna não precisa, necessariamente, estar ligada à Internet. Para manter a estabilidade do sinal e da conexão, geralmente essa ligação é feita via rede física de cabos do próprio estabelecimento.

**Registro Eletrônico em Saúde (RES)** – Ferramenta digital que auxilia na qualidade e segurança do tratamento dos pacientes ao concentrar informações individuais de saúde de cada paciente. Segundo a Organização Internacional para Padronização (ISO), os RES são informações relevantes para o bem-estar, a saúde e os cuidados da saúde de um indivíduo, a partir de formulários processáveis por computador e organizados segundo modelos padronizados de informação.

**Resumos de alta** – Conjunto de informações relacionadas ao diagnóstico e ao tratamento que determinado paciente foi submetido desde a data de entrada até a saída do estabelecimento de saúde.

**Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia** – Estabelecimentos sem internação (que não possuem leitos) e destinados exclusivamente a serviços de apoio à diagnose e terapia, definidos como unidades onde são realizadas atividades que auxiliam a determinação de diagnóstico e/ou complementam o tratamento e a reabilitação do paciente, tais como laboratórios.

**Sistema de Comunicação e Armazenamento de Imagem (PACS)** – Do inglês, *Picture Archiving and Communication System*. Sistemas que armazenam e integram imagens geradas por equipamentos médicos, como raio-X, tomografia computadorizada, ressonância magnética e outros, ao cadastro tradicional de informações dos pacientes. Os sistemas possuem recursos que podem ajudar até a melhorar a visualização das imagens dos exames para que possam ser compartilhadas e visualizadas em monitores de alta resolução, distribuídos em locais distintos do estabelecimento de saúde.

**Sistema de informação em saúde** – Podem ser definidos como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem a informação para apoiar o processo de tomada de decisão e auxiliar no controle das organizações de saúde. Assim, os sistemas de informação em saúde congregam um conjunto de dados, informações e conhecimento utilizados na área de saúde para sustentar o planejamento, o aperfeiçoamento e o processo decisório dos múltiplos profissionais da área envolvidos no atendimento aos pacientes e usuários do sistema de saúde.

**Sistema de Apoio à Decisão** – Sistema de computador que utiliza modelos especializados para ajudar profissionais de saúde a identificar e diagnosticar doenças a partir de sintomas clínicos.

**Sistema Único de Saúde (SUS)** – Definido na Constituição Federal de 1988 e nas Leis Orgânicas da Saúde, o SUS é um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo. Ele abrange desde o atendimento ambulatorial até o transplante de órgãos. O SUS prevê a garantia de acesso integral, universal e gratuito a toda a população brasileira. Tem como uma das diretrizes fundamentais a descentralização político-administrativa, com direção única em cada esfera de governo – União, estados e municípios.

**Site** – Página ou conjunto de páginas na Internet que está identificada por um nome de domínio. O *site* pode ser formado por uma ou mais páginas de hipertexto, que podem conter textos, imagens, gráficos, vídeos e áudios.

**Tablet** – É um dispositivo móvel em forma de prancheta, que não possui teclado, mas é sensível ao toque. O *tablet* é um tipo de computador portátil, que em geral permite o acesso à Internet, bem como o *download* de aplicativos em lojas específicas pela Internet.

**Tecnologia da informação (TI)** – O termo designa o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação.

**Telemedicina** ▶ VER *TELESSAÚDE*

**Telessaúde** – Definido pela Organização Internacional para Padronização (ISO) como o uso de tecnologias de telecomunicação com o objetivo de prover telemedicina, educação médica e educação em saúde a distância. Entre os serviços que estão ligados à telessaúde estão: a teleconsultoria, quando os profissionais trocam informações sobre procedimentos e ações; telediagnóstico, quando as TIC ajudam

a realizar etapas de apoio ao diagnóstico a distância; tele-educação, quando conferências, aulas e procedimentos são ministrados por meio das TIC; e, por fim, a segunda opinião formativa, quando se utiliza um conjunto de respostas sistematizadas para auxiliar as decisões médicas sobre diagnóstico e tratamento.

**Troca de Informações em Saúde Suplementar (TISS)** – Padrão obrigatório para as trocas eletrônicas de dados de atenção à saúde dos beneficiários de planos privados no Brasil. O seu objetivo é padronizar as ações administrativas, subsidiar as ações de avaliação e acompanhamento econômico, financeiro e assistencial das operadoras de planos privados de assistência à saúde, além de compor o Registro Eletrônico em Saúde.

**Videoconferência** – Sistema que utiliza recursos de áudio e vídeo para permitir contato entre duas ou mais pessoas separadas geograficamente. A tecnologia usada pode ser via serviço da operadora de telefonia fixa ou com conexões à Internet.

**Teleconferência** ▶ *VER VIDEOCONFERÊNCIA*



## LISTA DE ABREVIATURAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AMS** – Pesquisa Assistência Médico-Sanitária
- ANA** – Associação Norte-americana de Enfermagem
- ANS** – Agência Nacional de Saúde Suplementar
- CBO** – Classificação Brasileira de Ocupações
- CBTms** – Conselho Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde
- Cepal** – Comissão Econômica para a América Latina e Caribe das Nações Unidas
- Cetic.br** – Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação
- CFM** – Conselho Federal de Medicina
- CGI.br** – Comitê Gestor da Internet no Brasil
- CMSI** – Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação
- CNES** – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
- CNS** – Cartão Nacional de Saúde
- Datasus** – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
- Gesac** – Programa Governo Eletrônico Serviço de Atendimento ao Cidadão
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IMIA** – Associação Internacional de Informação Médica
- ISO** – Organização Internacional para Padronização
- MC** – Ministério das Comunicações
- MCTI** – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
- MS** – Ministério da Saúde

**NIC.br** – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

**OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**ONU** – Organização das Nações Unidas

**Opas** – Organização Pan-Americana da Saúde

**RES** – Registro eletrônico em saúde

**RNP** – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

**Rute** – Rede Universitária de Telemedicina

**SADT** – Serviço de Apoio à Diagnose e Terapia

**SBIS** – Sociedade Brasileira de Informática em Saúde

**SUS** – Sistema Único de Saúde

**TI** – Tecnologia da Informação

**TIC** – Tecnologia de Informação e Comunicação

**UBS** – Unidade básica de saúde

**UIT** – União Internacional de Telecomunicações

**Unasus** – Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde

**UnB** – Universidade de Brasília

**Unesco** – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

**Unifesp** – Universidade Federal de São Paulo

**USP** – Universidade de São Paulo

## GLOSSARY

**3G** – Abbreviation of the third generation of mobile telephony standards and technology.

**Big Data** – Concept related to the organization, storage and use of large quantities of data and information. The term is related to seven characteristics of information flow: volume, variety, velocity, value, visualization, vitality and veritas. In health care, the concept is related to data about patients, tests, procedures and the whole administrative department of a facility.

**Bit** – Abbreviation of binary digit. There are ten possible values for decimal digits, from 0 to 9, whereas there are only two for bits, 0 and 1.

**Broadband** – Internet connection that offers higher capacity than that usually supplied by dial-up connections. There are no broadband metrics that are universally accepted. However, it is common for broadband connections to be permanent and not commuted as the dial-up ones. Bandwidth is measured in bps (bits per second) or its multiples, kbps and Mbps. Broadband usually comprises connections faster than 256 kbps. However, this is highly variable from country to country and service to service. For the purpose of the ICT surveys, broadband comprises any connection that differs from dial-up connections.

**Cable modem** – Equipment that allows a connection to the Internet via a network of coaxial cable (cable TV), which has permanent, fixed access and a large data transmission capacity.

**Cati** – Computer Assisted Telephone Interviewing.

**Cetic.br** – Center for Studies on Information and Communication Technologies (Cetic.br) is responsible for the production of indicators and statistics on the availability and use of the Internet in Brazil; periodically publishing analyses and information on the development of the network across the country. More information available at: <<http://www.cetic.br/>>.

**CGI.br** – Brazilian Internet Steering Committee. The Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) was created by the Interministerial Act number 147, from May 31, 1995, which was amended by Presidential Decree number 4,829, from September 3, 2003, to coordinate and integrate all Internet service initiatives in Brazil; promoting technical quality, innovation and advertising the services on offer. More information available at: <<http://www.cgi.br/>>.

**Datusus** – The Information Technology Department of the Unified Health System (SUS), an organization of the Ministry of Health responsible for fostering and regulating actions for the digitization of the SUS. This department develops researches and implements electronic systems in the country's public health.

**Decision support system** – Computer system that uses specialized models to assist healthcare professionals to identify and diagnose diseases from clinical symptoms.

**Dedicated link** – Exclusive access that links a specific computer or a group of computers directly to the Internet access provider. This allows an increase in speed and reduction of signal instability, as the most common connections are shared among various users.

**Desktop computer** – Constitutes the great majority of computers being used. Desktop literally means “on a desk”, which is the English term used to refer to personal computers. Generally is comprised by a monitor, which resembles a TV set, with a keyboard in front of it, a mouse to move the arrow on the screen, and a metal box where the main electronic components of a desktop are.

**Diagnosis and therapy services** – Outpatient facilities (that have no beds) and those dedicated exclusively to diagnosis and therapy services, defined as units where activities that assist with diagnosis and/or complement the treatment and patient rehabilitation are carried out, such as labs.

**Dial-up connection** – A temporary connection to the Internet via an analogue modem and standard telephone line, which requires the modem to dial a phone number to access the Internet.

**Discharge letters** – Set of information related to the diagnosis and treatment of a specific patient from the date of admission to the date of discharge from the healthcare facility.

**DSL (Digital Subscriber Line)** – It is a technology that allows digital transmission of data, using the infrastructure of landline network available at households and enterprises.

**Drug interaction** – Drug interaction is the result of interference with the effect of one medication by another medication, food, drinks or even some environmental chemical agents. The interaction between different types of substances in the medications increases the risks of adversities in patient treatment.

**eBooking** – Distance booking of appointments or procedures using information and communication technologies, such as telephones, computers and the Internet.

**eHealth** – It refers to the combined use of electronic communication and information technology in the health sector to enable better health and healthcare. The World Health Organization also defines it as cost-effective and secure use of information and communications technologies in support of health and health-related fields, including healthcare services, health surveillance, health literature, and health education, knowledge and research.

**Electronic Health Record (EHR)** – Digital tool that assists in the quality and safety of patient care as it concentrates individual information on each patient's health. According to the International Organization for Standardization (ISO), the EHR offers relevant information on the wellness, health and healthcare of an individual, in computer-processable form and represented according to a standardized information model.

**Electronic Patient Record (EPR)** – Tool used by healthcare professionals to record symptoms, diagnoses and prognoses of patients who received attention in medical offices, at diagnosis and therapy services or healthcare facilities, either inpatient or outpatient. The records should follow orientations and determinations of the Federal Council of Medicine. With the evolution of technology, the records, previously used exclusively and internally by healthcare facilities, became integrated to the concept of Electronic Health Record (EHR), which can be electronically processable by different systems.

**Health information system** – These can be defined as a set of inter-related components that collect, process, store and distribute information to support the decision making process and assist with the control of healthcare facilities. In this way, the health information systems gather a set of data, information and knowledge used in healthcare in order support planning, refinement, and the decision making process of multiple healthcare professionals involved with the care of patients and users of the healthcare system.

**Healthcare facility** – According to the definition of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), is any location dedicated to carrying out actions and health services, either collective or individual, regardless of their size or complexity level. They can be public or private, for profit or non-profit. According to the criteria established by the Ministry of Health, they can be for routine care, with ambulatory or hospitalization services. This universe encompasses health units, health centers, clinics or units for medical assistance, first-aid, mixed service units, hospitals (including those of military corporations), complementary diagnosis and/or therapy units, odontology clinics, radiology clinics, rehabilitation clinics and clinical analysis labs.

**Imaging tests** – Procedures capable of investigating organs and structures of the human body for evaluation of potential problems and diseases based on images obtained from different methods, such as radiology, ultrasound, magnetic resonance imaging and computerized tomography.

**Information Technology (IT)** – The term refers to a set of technology and computer resources for information production and use.

**Inpatient beds** – A bed installed for the regular use of inpatients during the length of their hospitalization. The ICT in Health survey considers that inpatient beds are specific physical facilities dedicated to accommodating inpatients for stays of a minimum of 24 hours. Day hospitals are not considered inpatient units.

**Inpatient healthcare facility** – Locations that provide care and have beds available for hospitalization.

**Internal network** – An internal network of computers connected among themselves for information access, feed, and exchange, usually through a database. An internal network does not need, necessarily, to be connected to the Internet. To maintain signal and connection stability, this link is normally made via a physical network of cables from the facility itself.

**Interoperability** – The ability of electronic systems to exchange, manage and reuse information from another system. This concept is important because it allows integration of information from different networks; therefore, it relies on information writing, coding, maintenance, architecture and design standards.

**Isolated Office** – Isolated room dedicated to medical or dental care delivery, or care from other healthcare professionals with tertiary education. This type of facility was not considered in the ICT in Health survey.

**Kbps** – Stands for kilobits per second. Measuring unit for data transmission equivalent to a thousand bits per second.

**Lab tests** – Body of tests carried out at clinical analysis labs to search for evidence for a diagnosis or of pathology. The procedure entails collecting samples from the patient's body (blood, urine, tissue fragments, etc.), which are, then, analyzed by certified professionals to issue a written report.

**Mbps** – Abbreviation of megabits per second. It is a unit of measurement for data transmission equivalent to a thousand kilobits per second.

**Medical prescription** – The act of prescribing medication, providing directions for use, diets and other care that has to be carried out by the patient. It is also a synonym of written prescription, often essential for obtaining controlled medication, as prescriptions are mandatory for dispensing in pharmacies.

**Mobile phone connection** – Wireless, long range Internet connection, which uses a long range wireless transmission from mobile network technologies such as HSCSD, GPRS, CDMA, GSM, etc.

**Modem** – Device that converts outgoing digital signals from a computer or other digital device to analogue signals to be transferred by a conventional copper twisted pair landline and demodulates the incoming analogue signal and converts it to a digital signal for the digital device. Its name comes from the juxtaposition of mo (modulator) to dem (demodulator).

**NIC.br** – Brazilian Network Information Center. Civil non-profit entity that, since December 2005, implements the decisions and projects of the Brazilian Internet Steering Committee. More information available at: <<http://www.nic.br>>.

**Notebook** ▶ SEE PORTABLE COMPUTER

**Nurse** – Professional with tertiary education who provides nursing care and supervises the performance of the technical and nursing assistant teams. In Brazil, nurses are legally qualified to prescribe medications and request tests, according to approved protocols from the institutions to which they are linked, as well as healthcare programs.

**Outpatient healthcare facility** – Locations that do not have inpatient beds and provide other types of service (emergency, ambulatory, etc.)

**Personal Health Records** – Defined by the International Organization for Standardization (ISO) as a health record, or part of a health record, of which the subject of care, or a legal representative of the subject of care, is the data controller.

**Physician** – Professional with tertiary education who is capable of patient consultations, diagnosing diseases and recommending healthcare treatments. In hospitals, they will also guide procedures that have to be carried out by the nursing professionals during patient care. After the conclusion of a

medical degree, the physician can start a residency in order to specialize in one of the tens of options, such as anesthetist, urologist, cardiologist and general surgeon. The profession of physician is overseen and regulated by the Federal Council of Medicine (CFM).

**Picture Archiving and Communication System (PACS)** – Systems that store and integrate images generated by medical equipment, such as X-rays, computerized tomography, magnetic resonance imaging, and others, with the regular patient information record. The systems have resources that can assist, and even improve, test imaging viewing so that they can be shared and visualized in high resolution monitors, distributed in different places within the healthcare facility.

**Portable computer** – It is a compact computer, easy to transport. Laptops, notebooks and netbooks are the most common types of portable computers. The use of portable computers has been increasing because they are easy to transport and due to the development of components that guarantee a similar performance to that of desktop computers.

**Private Health Insurance and Plans Information Exchange Standard (TISS)** – Mandatory standard for electronic exchange of healthcare data of private plan beneficiaries in Brazil. Its objective is to standardize administrative actions, subsidize actions for economic, financial and healthcare evaluation and follow up of private healthcare plan providers, additionally to building Electronic Health Records.

**Radio connection** – Wireless, long range Internet connection, which uses radio frequencies to transmit data signals (and provide access to the Internet) between fixed points.

**Remote patient monitoring** – The use of information and communication technologies to remotely monitor patients' vital signs and general health status.

**Satellite connection** – Wireless, long range Internet connection, which uses satellites to transmit data signals (and provide access to the Internet) between fixed points.

**Site** – Page or set of pages on the Internet registered under a domain name. A site may be comprised of one or more hypertext pages or it may contain text, images, charts, video and audio.

**Tablet** – Mobile devices in the shape of a clipboard. They do not have a keyboard, but are sensitive to touch. Hence, as portable computers, tablets enable access to the Internet, as well as to downloading applications from different online stores.

**Teleconferencing** ▶ SEE *VIDEOCONFERENCING*

**Telehealth** – Defined by the International Organization for Standardization (ISO) as the use of telecommunication techniques for the purpose of providing telemedicine, medical education and health education over distance. Among the services related to telehealth there are: teleconsulting, when professionals exchange information about procedures and actions; telediagnosis, when ICT helps carrying out stages of distance diagnostic support; tele-education, when conferences, classes and procedures are given via ICT; and, finally, as a second formative opinion, when a set of systematized answers is used to assist with medical decisions regarding diagnosis and treatment.

**Telemedicine** ▶ SEE *TELEHEALTH*

**Unified Health System (SUS)** – Established by the Federal Constitution of 1988 and by the Organic Health Laws, the SUS is one of the biggest public healthcare systems in the world. It covers from ambulatory care to organ transplants. The SUS guarantees full, universal, and free access to all the Brazilian population. One of its fundamental guidelines is the political-administrative decentralization with a unique direction in each government sphere – Union, state, municipal.

**Videoconferencing** – A system that utilizes audio and video resources to allow two or more people who are geographically separated to interact. The technology can be used via fixed telephone line service operators or through Internet connections.



## LIST OF ABBREVIATIONS

**ABNT** – Brazilian Standardization Forum

**AMS** – Medical-Sanitary Assistance Survey

**ANA** – American Nurses Association

**ANS** – National Regulatory Agency for Private Health Insurance and Plans

**CBO** – Brazilian Occupational Classification

**CBTms** – Brazilian Telemedicine and Telehealth Council

**Cetic.br** – Center for Studies on Information and Communication Technologies

**CFM** – Federal Council of Medicine

**CGI.br** – Brazilian Internet Steering Committee

**CNES** – National Registry for Health Establishments

**CNS** – National Health Cards

**Datasus** – SUS Informatics Department

**Eclac** – Economic Commission for Latin America and the Caribbean

**EHR** – Electronic Health Record

**Gesac** – Electronic Government Citizen Attendance Service Program

**IBGE** – Brazilian Institute of Geography and Statistics

**ICT** – Information and Communication Technologies

**IMIA** – International Medical Informatics Association

**ISO** – International Organization for Standardization

**IT** – Information Technology

**ITU** – International Telecommunication Union

**MC** – Ministry of Communications

**MCTI** – Ministry of Science, Technology and Innovation

**MS** – Ministry of Health

**NIC.br** – Brazilian Network Information Center

**OECD** – Organisation for Economic Co-operation and Development

**Paho** – Pan American Health Organization

**RNP** – National Education and Research Network

**Rute** – Telemedicine University Network

**SADT** – Diagnosis and therapy services

**SBIS** – Brazilian Health Informatics Society

**SUS** – Unified Health System

**UBS** – Basic Care Units

**UN** – United Nations

**Unasus** – Open University of the Unified Health System

**UnB** – University of Brasília

**Unesco** – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

**Unifesp** – Federal University of São Paulo

**USP** – University of São Paulo

**WHO** – World Health Organization

**WSIS** – The World Summit on the Information Society



[www.cetic.br](http://www.cetic.br)

**nic.br**

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR  
*Brazilian Network Information Center*

Tel 55 11 5509 3511

Fax 55 11 5509 3512

[www.nic.br](http://www.nic.br)