

ARTIGO ORIGINAL



Evolução da disponibilidade de Tecnologias de Informação e Comunicação na Atenção Primária à Saúde do Brasil, 2012 a 2018

Evolution of the availability of Information and Communication Technologies in primary health care in Brazil, 2012 to 2018

Janaína Duarte Bender^I , Luiz Augusto Facchini^I ,
Luís Miguel Velez Lapão^{II} , Elaine Tomasi^I , Elaine Thumé^I 

^IUniversidade Federal de Pelotas – Pelotas (RS), Brasil.

^{II}Universidade Nova de Lisboa – Lisboa, Portugal.

RESUMO

Objetivo: Verificar a evolução da disponibilidade de equipamentos e insumos de tecnologia de informação e comunicação nos serviços de Atenção Primária à Saúde que participaram da avaliação externa do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade na Atenção Básica e sua distribuição de acordo com características do contexto social e geográfico. **Métodos:** Estudo transversal, que analisou a distribuição de equipamentos de tecnologia de informação e comunicação nas unidades básicas de saúde do Brasil, durante os três ciclos (2012 a 2018) do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade na Atenção Básica. As variáveis foram examinadas no nível dos municípios e estratificadas por região geopolítica. Realizou-se análise univariada, com o uso do teste χ^2 e teste das distribuições das exposições entre si e entre o desfecho e as exposições. **Resultados:** A disponibilidade do conjunto de equipamentos de tecnologias de informação e comunicação evoluiu de 9,4% (2012) para 17,5% (2018), com destaque às Regiões Sudeste e Sul, em municípios com porte populacional de até 10 mil hab., com maior cobertura de saúde da família e índice de desenvolvimento humano municipal — IDH-M alto/muito alto. Ao longo do período de 2012 a 2018, houve adesão de unidades básicas ao programa e aumento na disponibilidade de tecnologias de informação e comunicação, como o acesso à internet, que foi de 45,2% (n=6.249) a 74,0% (n=21.423), com destaque para a Região Nordeste com aumento de 19,1% (n=970) a 58,8% (n=7.087). **Conclusão:** São necessários o investimento em tecnologias e a constante avaliação da atenção primária no país, contribuindo para seu fortalecimento.

Palavras-chave: Atenção primária à saúde. Centros de saúde. Tecnologia. Tecnologia da informação. Saúde digital.

AUTORA CORRESPONDENTE: Janaína Duarte Bender. Avenida Duque de Caxias, 250, Fragata, CEP: 96030-000, Pelotas (RS), Brasil. E-mail: jdb.jana@gmail.com

CONFLITO DE INTERESSES: nada a declarar

COMO CITAR ESSE ARTIGO: Bender JD, Facchini LA, Lapão LMV, Tomasi E, Thumé E. Evolução da disponibilidade de Tecnologias de Informação e Comunicação na Atenção Primária à Saúde do Brasil, 2012 a 2018. Rev Bras Epidemiol. 2024; 27: e240021. <https://doi.org/10.1590/1980-549720240021.2>

Esse é um artigo aberto distribuído sob licença CC-BY 4.0, que permite cópia e redistribuição do material em qualquer formato e para qualquer fim desde que mantidos os créditos de autoria e de publicação original.

Recebido em: 20/06/2023

Revisado em: 08/11/2023

Aceito em: 05/02/2024



INTRODUÇÃO

A disponibilidade de tecnologias da informação e comunicação em saúde (TICS) influencia a geração, o processamento, o armazenamento e a utilização das informações para a melhoria do processo de trabalho, a gestão e o suporte tecnológico, que se refletem na assistência à população¹.

Desde os anos 1970, com o desenvolvimento e a inovação em telecomunicações, há um contínuo fortalecimento do uso de TICS no país. Na década de 1990, a implantação de sistemas de informação voltou-se à assistência, com destaque para os sistemas de informações hospitalares (SIH), sistema de informações de nascidos vivos (SINASC), sistema de informação de agravos de notificação (SINAN) e sistema de informação da atenção básica (SIAB)²⁻⁵.

Nos anos 2000, as TICS foram aplicadas ao sistema nacional de regulação (SISREG) em saúde. Em 2004, a política de informação e informática do Sistema Único de Saúde (SUS) visou garantir e regulamentar a funcionalidade compatível e atualizada dos sistemas de informações (SIS) SINASC, SIH, SINAN, SIAB do SUS, por exemplo, integrando-se e articulando-se com outros sistemas de saúde^{6,7}.

Com o desenvolvimento das TICS no país, em 2007, o Telessaúde torna-se programa do Ministério da Saúde (MS) com foco na assistência em saúde⁷. De modo a promover a integração com outros níveis de assistência à saúde, em 2009, o Telessaúde ampliou seu potencial abrangendo a capacitação dos profissionais de saúde na atenção primária^{5,8}.

A Atenção Primária à Saúde (APS), como coordenadora do cuidado, é uma estratégia organizada e regionalizada que visa responder às maiores necessidades de saúde da população, considerando a diversidade regional, cultural, socioeconômica e demográfica do Brasil. Aliada às TICS, que são o conjunto de tecnologias que permitem o acesso à informação por meio de telecomunicações, tais como computadores, *hardware*, *smartphones*, *tablets*, *software*, internet, telefonia, sistemas de gestão de informações e bases de dados, armazenamento e transmissão de dados⁴, é fundamental para o alcance desse propósito ao facilitar a comunicação entre os profissionais e os diferentes pontos da Rede de Atenção à Saúde (RAS)⁹.

A disponibilidade e o uso de TICS foi investigada pela avaliação externa (AE) do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) de todo o Brasil.

Entre 2012 e 2018, ao longo dos três ciclos do programa, ocorreram melhorias contínuas na infraestrutura e disponibilidade de insumos nas UBS brasileiras. O aumento de serviços com acesso à internet e utilização de prontuário eletrônico foi essencial na qualificação da prática profissional e no cuidado aos usuários, embora continue a desafiar a APS brasileira^{10,11}. Alguns autores^{11,12} também reconhecem a influência dos equipamentos de TICS, tais como computador, acesso à internet e telefone, para o uso de prontuários eletrônicos e da telessaúde na qualidade

do atendimento, assistência e integração com sistemas externos, impactando a comunicação e coordenação no processo de trabalho, gestão e cuidado na prática clínica^{11,12}.

Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo verificar a evolução da disponibilidade de equipamentos e insumos de TICS nos serviços de APS que participaram da avaliação externa do PMAQ-AB e verificar sua distribuição de acordo com características do contexto social e geográfico.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa. O critério de seleção dos participantes do estudo foi a adesão voluntária das equipes de saúde ao PMAQ-AB, que teve origem em 2011, e a avaliação externa foi feita em três ciclos que ocorreram nos anos 2012, 2013/2014 e 2017/2018, respectivamente. O programa foi uma iniciativa do Governo Federal e era composto de quatro fases complementares e contínuas: adesão e contratualização; desenvolvimento; avaliação externa e recontratualização. O PMAQ-AB buscava a indução e ampliação do acesso para a melhoria da qualidade da atenção básica em saúde mediante repasse financeiro por desempenho¹³.

Após a fase de adesão ao PMAQ-AB, a responsabilidade pela coleta ficou a cargo de Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), sendo a Universidade Federal de Pelotas uma dessas instituições, sob a liderança do Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde. A distribuição dos municípios no território foi compartilhada entre as IFES, que foram responsáveis pela logística de movimentação dos entrevistadores. Após o mapeamento das rotas intermunicipais e do planejamento operacional, equipes de supervisores e entrevistadores procederam à coleta de dados nas UBS.

Os instrumentos para a coleta de dados foram organizados em módulos e disponibilizados por meio eletrônico em *tablets* ao profissional de saúde (enfermeiro, médico ou dentista) nas UBS. Logo após a coleta, as informações eram transferidas automaticamente para o banco de dados em servidor nacional. Cada instituição que liderou a coleta foi responsável pela análise de consistência inicial do banco de dados, tornando-se fontes de dados primários do referido estudo.

Neste estudo, utilizou-se o módulo I — “Observação na Unidade Básica de Saúde” — com o bloco “Equipamentos de Tecnologia da Informação e Telessaúde na Unidade de Saúde”.

Assim, as variáveis utilizadas dos ciclos I, II e III do PMAQ-AB foram as disponibilizadas nas UBS:

- Computador (Sim/Não)
- Câmera (Sim/Não)
- Televisor (Sim/Não)
- Acesso à internet (Sim/Não)

As variáveis telefone, *smartphone*, *tablet*, microfone, impressora, caixa de som e *datashow* não foram consideradas por sua baixa frequência nos serviços. Com as variáveis selecionadas, construiu-se um escore representando o somatório

de respostas positivas a variáveis de equipamentos e insumos de que cada UBS dispunha. Posteriormente, esse escore foi dicotomizado e consideraram-se como tendo estrutura adequada de TICS aquelas UBS com todos os itens presentes.

As variáveis independentes foram examinadas no nível dos municípios e estratificadas por região geopolítica:

- Número de habitantes estimado para 2012, 2014 e 2018 (até 10.000; 10.001–30.000; 30.001–100.000; 100.001–300.000; mais de 300.000);
- IDH-M de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (<0,555 = baixo; 0,555–0,699 = médio; 0,700–0,799 = alto; 0,800–1,000 = muito alto);
- Cobertura populacional da Estratégia Saúde da Família (ESF) nos anos de 2012, 2014 e 2018 (até 50%; 50,1 a 75,0%; 75,1 a 99,9%; 100%);
- Região geopolítica (Norte; Nordeste; Centro-Oeste; Sudeste; Sul).

Foi realizada a análise univariada utilizando o teste de χ^2 e testadas as distribuições das exposições entre si e entre o desfecho e as exposições. Para a análise da evolução do desfecho no período da AE foi calculado o p-valor. Os dados foram analisados pelo programa estatístico STATA, versão 15.1.

Os estudos foram submetidos e aprovados pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) envolvidos. No ciclo I foi aprovado pelo CEP da Universidade Federal de Pelotas sob parecer nº 38/2012, em 10 de maio de 2012. No ciclo II foi aprovado pelo CEP da Universidade Federal de Goiás sob parecer nº 487055, em 2 de dezembro de 2013. No ciclo III foi aprovado pelo CEP da Universidade Federal de Pelotas sob parecer nº 2.453.320, em 27 de dezembro de 2017.

RESULTADOS

A avaliação externa do PMAQ-AB incluiu, em todo o país, o total de 13.842 UBS no ciclo I, 24.055 no ciclo II e 28.939 no ciclo III. A disponibilidade do conjunto de equipamentos de TICS nas UBS ao longo dos três ciclos foi de 9,4; 9,6 e 17,5%, respectivamente.

A Região Sul destacou-se com as maiores proporções dessa disponibilidade e manteve o crescimento, passando de 20,2% no ciclo I para 24,5% no ciclo II e 35,8% no ciclo III. A Região Norte manteve-se como aquela com menor disponibilidade do conjunto de equipamentos de TICS, com 3,7% no ciclo I, 2,1% no ciclo II e 6,0% no ciclo III (Tabela 1).

Com exceção dos serviços localizados em municípios com mais de 300 mil habitantes, todos os demais apresentaram crescimento da disponibilidade de equipamentos de TICS ao longo dos anos. Nos ciclos I e II, serviços em municípios de 30.001 a 100.000 habitantes apresentaram menor disponibilidade do conjunto de equipamentos de TICS, com 2,7 e 5,5%, respectivamente. Já no ciclo III, as UBS que apresentaram a menor disponibilidade de equipamentos localizavam-se em municípios com 100.001 a 300.000 habitantes (13,5%) (Tabela 1).

Unidades de saúde localizadas em municípios com alto e muito alto IDH-M apresentaram, nos três ciclos, cerca de duas vezes mais disponibilidade do conjunto de equipamentos de TICS comparadas às unidades em municípios com IDH-M baixo e médio. Nestes últimos municípios, o crescimento da disponibilidade de equipamentos de TICS foi discreto, atingindo apenas 12,6% das UBS no terceiro ciclo (Tabela 1).

Nos três ciclos houve maior prevalência na disponibilidade do conjunto de equipamentos de TICS entre as UBS localizadas em municípios com 100% de cobertura de ESF, passando de 11% nos ciclos I e II para 20,7% no ciclo III (Tabela 1).

Entre os equipamentos investigados, o computador foi o item mais presente nas UBS, com 64,0% no ciclo I, 69,6% no ciclo II e 89,3% no ciclo III. O televisor veio em seguida, apresentando ligeira queda no período: 61,7% no ciclo I, 56,7% no ciclo II e 58,8% no ciclo III. A câmera foi o equipamento com menor disponibilidade, tendo variado de 13,0% no ciclo I a 14,9% no ciclo II e 25,7% no ciclo III. Já o acesso à internet esteve em crescente disponibilidade ao longo dos três ciclos, com 45,2% no ciclo I, 50,1% no ciclo II e 74,0% no ciclo III (Tabela 2).

A seguir, apresenta-se a análise da disponibilidade de cada equipamento nas UBS por região, porte populacional, IDH-M e cobertura de saúde da família ao longo dos três ciclos do PMAQ-AB.

A disponibilidade de computador aumentou em todas as regiões, mas o crescimento mais expressivo foi observado nas Regiões Norte e Nordeste, onde chegou em 2018 a quase o dobro dos equipamentos registrados em 2012. No norte, passou de 52,2 para 90,7% e no nordeste de 36,2% para 79,9% ao longo dos três ciclos. Também se registrou uma evolução crescente da disponibilidade de computador em todas as categorias de porte populacional. UBS localizadas em municípios com 10.001 a 100.000 habitantes foram responsáveis pelos maiores incrementos nesta disponibilidade, pois esta era uma realidade para menos da metade dos serviços no primeiro ciclo e atingiu mais de 85% no terceiro ciclo. O mesmo comportamento foi observado ao registrar-se importante crescimento na disponibilidade de computador em UBS localizadas em municípios com baixo e médio IDH-M, tendo sido 56,6% no ciclo I, 57,4% no ciclo II e 80,8% no ciclo III. O crescimento da disponibilidade de computador nas UBS também foi observado em todas as categorias de cobertura de ESF, com destaque para os serviços localizados em municípios com 100% de cobertura, que passaram de 53,7% no ciclo I para 84,9% no ciclo III (Tabela 2).

As câmeras apresentaram maior prevalência na Região Sul durante os três ciclos, com crescimento de 24,6% em 2012 para 44,5% em 2018. Na Região Centro-Oeste, a evolução deu-se no segundo e terceiro ciclos, com 14,7 para 29,1%, respectivamente. Quanto ao porte populacional, a disponibilidade de câmeras foi maior nos municípios de até 10 mil habitantes, com 28,4% no ciclo I, 27,3% no ciclo II e 35,7% no ciclo III. A disponibilidade de câmeras em mu-

Tabela 1. Distribuição das Unidades Básicas de Saúde e disponibilidade do conjunto dos equipamentos de tecnologias de informação e comunicação* de acordo com as características dos municípios. Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica, 2012, 2013/14 e 2017/18.

	Ciclo I 2012 n (%)		Ciclo II 2013/14 n (%)		Ciclo III 2017/18 n (%)	
	n (%) UBS [†]	n (%) TIC*	n (%) UBS [†]	% TIC*	n (%) UBS [†]	% TIC*
Total Brasil	13.842 (100)	1.294 (9,4)	24.055 (100)	2.306 (9,6)	28.939 (100)	5.064 (17,5)
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Região						
Norte	803 (5,8)	30 (3,7)	1.429 (6,0)	30 (2,1)	1.920 (6,6)	117 (6,0)
Nordeste	5.087 (36,8)	95 (1,9)	9.704 (40,3)	512 (5,3)	12.048 (41,6)	1.426 (11,8)
Sudeste	4.623 (33,4)	607 (13,1)	7.165 (29,8)	691 (9,6)	8.331 (28,8)	1.481 (17,8)
Sul	2.391 (17,3)	482 (20,2)	3.607 (15,0)	884 (24,5)	4.160 (14,4)	1.490 (35,8)
Centro-Oeste	938 (6,8)	80 (8,5)	2.150 (8,9)	189 (8,8)	2.480 (8,6)	550 (22,2)
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Porte (hab.) [‡]						
Até 10.000	2.362 (17,1)	578 (24,5)	3.563 (14,8)	765 (21,5)	4.264 (14,9)	1.257 (29,5)
10.001 a 30.000	4.508 (32,6)	248 (5,5)	7.844 (32,6)	656 (8,4)	9.624 (33,8)	1.570 (16,3)
30.001 a 100.000	3.326 (24,0)	90 (2,7)	6.247 (26,0)	343 (5,5)	7.570 (26,6)	1.107 (14,6)
100.001 a 300.000	1.645 (11,9)	83 (5,1)	3.085 (12,8)	195 (6,3)	3.398 (11,9)	460 (13,5)
mais de 300.000	2.001 (14,5)	295 (14,7)	3.312 (13,8)	347 (10,5)	3.653 (12,8)	624 (17,0)
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
IDH-M [§]						
Baixo/médio	10.968 (79,2)	789 (7,2)	13.329 (56,6)	973 (7,3)	12.799 (45,1)	1.608 (12,6)
Alto/muito alto	2.874 (20,8)	505 (17,6)	10.212 (43,4)	1.273 (12,5)	15.605 (54,9)	3.373 (21,6)
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cobertura de SF						
Até 50%	3.165 (22,9)	284 (8,9)	3.754 (15,6)	301 (8,0)	7.601 (26,3)	1.150 (15,1)
50,1 a 75%	3.344 (24,2)	295 (8,8)	4.197 (17,5)	273 (6,5)	6.560 (22,7)	1.030 (15,7)
75,1 a 99,9%	3.064 (22,1)	235 (7,7)	4.899 (20,4)	503 (10,3)	6.196 (21,4)	1.104 (17,8)
100%	4.269 (30,8)	480 (11,2)	11.163 (46,5)	1.226(11,0)	8.574 (29,6)	1.779 (20,7)

*Número de UBS que tinham o conjunto dos equipamentos (computador, câmera, televisor e acesso à internet); [†]Número total de unidades básicas de saúde participantes do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica; [‡]Porte populacional; [§]Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; ^{||}Cobertura de Saúde da Família.

municípios com IDH-M alto e muito alto manteve a liderança nos três ciclos, com 20,7, 16,5 e 28,9%, embora tenha tido queda no ano de 2014. A maior disponibilidade de câmeras deu-se nas UBS com 100% de cobertura de saúde da família, passando de 15,2% no ciclo I para 29,5% no ciclo III. Já as UBS com menor disponibilidade de câmeras variaram durante a evolução dos três ciclos (Tabela 2).

A Região Sul apresentou maior disponibilidade de televisor nos três ciclos, mantendo-se entre 70,0 e 71,1%. Já a Região Nordeste teve a menor disponibilidade de televisor, passando de 42,4% no ciclo II para 48,2% no ciclo III. A disponibilidade de televisor apresentou variação: no ciclo I a maior prevalência era nos municípios de mais de 300 mil habitantes, que tinham 76,4%; no ciclo II em municípios de até 10 mil habitantes e os de mais de 300 mil habitantes, que apresentaram 68,5%; no ciclo III os municípios com até 10 mil habitantes representaram, com 74%, a maior

disponibilidade de televisores. O IDH-M alto e muito alto prevalece na disponibilidade de televisor também, porém com apresentação decrescente entre os três ciclos, de 78,7, 67,0 e 64,4%, respectivamente. Nas UBS com até 50% de cobertura da ESF a disponibilidade de televisores caiu de 68,3% no ciclo I para 59,6% no ciclo III. No ciclo II as UBS com 100% de cobertura da ESF tinham apenas 54,3% de disponibilidade de televisores (Tabela 2).

O acesso à internet destacou-se na Região Sul, passando de 79,4% em 2012 para 96,0% em 2018. As Regiões Norte e Nordeste tiveram as menores taxas entre os três ciclos. Os municípios com mais de 300 mil habitantes apresentaram maior disponibilidade de acesso à internet no ciclo I, com 65,2%, mas nos ciclos II e III os municípios com até 10 mil habitantes tiveram mais disponibilidade, de 66,9 e 84,6%, respectivamente. A disponibilidade de acesso à internet nos municípios com o IDH-M alto e muito alto foi

Tabela 2. Disponibilidade dos equipamentos de tecnologia de informação e comunicação de acordo com as características dos municípios*. Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica, 2012, 2013/14 e 2017/18.

	Computador			Câmera			Televisor			Acesso à internet		
	Ciclo I 2012 n (%)	Ciclo II 2014 n (%)	Ciclo III 2018 n (%)	Ciclo I 2012 n (%)	Ciclo II 2014 n (%)	Ciclo III 2018 n (%)	Ciclo I 2012 n (%)	Ciclo II 2014 n (%)	Ciclo III 2018 n (%)	Ciclo I 2012 n (%)	Ciclo II 2014 n (%)	Ciclo III 2018 n (%)
Total Brasil	8.855 (64,0)	16.741 (69,6)	25.838 (89,3)	1.750 (13,0)	3.573 (14,9)	7.431 (25,7)	8.542 (61,7)	13.631 (56,7)	17.012 (58,8)	6.249 (45,2)	12.055 (50,1)	21.423 (74,0)
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Região												
Norte	419 (52,2)	816 (57,1)	1.742 (90,7)	71 (8,8)	89 (6,2)	213 (11,1)	416 (51,8)	619 (43,3)	949 (49,4)	190 (23,7)	365 (25,5)	1.054 (54,9)
Nordeste	1.841 (36,2)	4.950 (51,0)	9.626 (79,9)	234 (4,6)	1.200 (12,4)	2.708 (22,5)	2.344 (46,1)	4.118 (42,4)	5.804 (48,2)	970 (19,1)	2.743 (28,3)	7.087 (58,8)
Sudeste	3.661 (79,2)	5.908 (82,5)	7.938 (95,3)	727 (15,7)	874 (12,2)	1.939 (23,3)	3.525 (76,3)	5.143 (71,8)	5.791 (69,5)	2.683 (58,0)	4.591 (64,1)	7.113 (85,4)
Sul	2.193 (91,7)	3.348 (92,8)	4.113 (98,9)	587 (24,6)	1.095 (30,4)	1.849 (44,5)	1.681 (70,3)	2.526 (70,0)	2.958 (71,1)	1.899 (79,4)	3.012 (83,5)	3.994 (96,0)
Centro-Oeste	741 (79,0)	1.719 (79,9)	2.419 (97,5)	131 (13,9)	315 (14,7)	722 (29,1)	576 (61,4)	1.225 (56,9)	1.510 (60,9)	507 (54,1)	1.344 (62,5)	2.175 (87,7)
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Porte (hab.)												
Até 10.000	1.720 (72,8)	2.788 (78,3)	3.916 (91,8)	670 (28,4)	974 (27,3)	1.522 (35,7)	1.709 (72,4)	2.440 (68,5)	3.156 (74,0)	1.486 (62,9)	2.385 (66,9)	3.606 (84,6)
10.001 a 30.000	2.473 (54,9)	5.084 (64,8)	8.325 (86,5)	411 (9,1)	1.181 (15,1)	2.431 (25,3)	2.455 (54,5)	3.976 (50,7)	5.437 (56,5)	1.547 (34,3)	3.280 (41,8)	6.672 (69,3)
30.001 a 100.000	1.874 (56,3)	4.019 (64,3)	6.654 (87,9)	182 (5,5)	646 (10,3)	1.737 (22,9)	1.826 (54,9)	3.112 (49,8)	4.071 (53,8)	1.180 (35,5)	2.644 (42,3)	5.182 (68,5)
100.001 a 300.000	1.123 (68,3)	2.212 (71,7)	3.132 (92,2)	137 (8,3)	320 (10,4)	789 (23,2)	1.024 (62,3)	1.834 (59,5)	1.919 (56,5)	732 (44,5)	1.585 (51,4)	2.561 (75,4)
mais de 300.000	1.665 (83,2)	2.635 (79,6)	3.400 (93,1)	350 (17,5)	452 (13,7)	891 (24,4)	1.528 (76,4)	2.268 (68,5)	2.189 (59,9)	1.304 (65,2)	2.159 (65,2)	3.087 (84,5)
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
IDH-M												
Baixo/médio	6.208 (56,6)	7.649 (57,4)	10.344 (80,8)	1.156 (10,5)	1.811 (13,6)	2.805 (21,9)	6.280 (57,3)	6.423 (48,2)	6.641 (51,9)	4.051 (36,9)	4.612 (34,6)	7.544 (58,9)
Alto/muito alto	2.647 (92,1)	8.675 (84,9)	14.978 (95,9)	594 (20,7)	1.688 (16,5)	4.517 (28,9)	2.262 (78,7)	6.845 (67,0)	10.049 (64,4)	2.198 (76,5)	7.127 (69,8)	13.475 (86,4)
p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cobertura de SF												
Até 50%	2.458 (77,7)	3.045 (81,1)	7.220 (94,7)	382 (12,1)	454 (12,1)	1.702 (22,4)	2.161 (68,3)	2.400 (63,9)	4.532 (59,6)	1.800 (56,9)	2.440 (65,0)	6.247 (82,2)
50,1 a 75%	2.234 (66,8)	2.937 (69,9)	5.807 (88,5)	399 (11,9)	426 (10,2)	1.565 (23,9)	2.054 (61,4)	2.408 (57,4)	3.714 (56,6)	1.591 (47,6)	2.183 (52,0)	4.782 (72,9)
75,1 a 99,9%	1.870 (61,0)	3.494 (71,3)	5.546 (89,5)	321 (10,5)	749 (15,3)	1.633 (26,4)	1.797 (58,7)	2.739 (55,9)	3.537 (57,1)	1.312 (42,8)	2.507 (51,2)	4.584 (73,9)
100%	2.293 (53,7)	7.237 (64,8)	7.277 (84,9)	648 (15,2)	1.940 (17,4)	2.528 (29,5)	2.530 (59,3)	6.060 (54,3)	5.224 (60,9)	1.546 (36,2)	4.903 (43,9)	5.803 (67,7)

IDH-M: índice de desenvolvimento humano municipal; SF: saúde da família.

*Número total de Unidades Básicas de Saúde que referiram a disponibilidade de pelo menos um equipamento em funcionamento.

prevalente, com 76,5% no ciclo I, 69,8% no ciclo II e 86,4% no ciclo III. A maior disponibilidade de acesso à internet foi nas UBS com até 50% de cobertura da ESF, com evolução ascendente de 56,9% no ciclo I para 82,2% no ciclo III. Entretanto, as UBS com 100% de cobertura apresentaram menor disponibilidade de acesso à internet nos três ciclos, com 36,2, 43,9 e 67,7%, respectivamente (Tabela 2).

DISCUSSÃO

No Brasil, a maioria dos estabelecimentos de saúde utiliza computador e tem acesso à internet, entretanto, em locais com problemas de conexão, há déficit no acesso às TICS. Um estudo¹⁴ mostrou que 51,2% das UBS dispunham, no mínimo, de um computador, e 35,4% tinham acesso à

internet¹⁴. Estudos relatam que, no ciclo I do PMAQ-AB, 13,5% das equipes tinham condições ótimas de infraestrutura, sistemas e utilização de informação. Entretanto, mesmo com a adesão de novas UBS no segundo ciclo do PMAQ-AB, apenas 8,5% foram consideradas informatizadas, ou seja, dotadas do conjunto de equipamentos composto de computador, câmera, telefone e acesso à internet — muito embora a proporção de UBS com acesso à internet tenha aumentado de 45,1% no ciclo I para 74,0% no ciclo III^{10,15-17}.

Estudos apontam que as TICS apresentam grande potencial para o cuidado em saúde, porém, por sua baixa disponibilidade nas UBS, tornam-se uma lacuna que necessita de mais investimentos. Fatores como desigualdades regionais e a falta de recursos humanos também contribuem para condições precárias na estrutura e qualidade das TICS nas UBS^{14,17,18}.

A disponibilidade das TICS concentra-se nas Regiões Sul e Sudeste, em municípios de menor porte populacional, IDH-M alto/muito alto e onde a cobertura de SF é de 100%. Essas associações apontam a importância da universalidade da disponibilidade das TICS nas UBS para o funcionamento dos sistemas de informações do SUS, com notável desigualdade entre as regiões e maior fragilidade no norte e nordeste¹⁹.

Uma maneira de explicar essa diferença é a vasta desigualdade econômica, social, cultural e territorial do Brasil. A distribuição territorial brasileira, aqui representada pelo porte populacional, demonstra influência nas condições de gestão da atenção à saúde, situação socioeconômica e sanitária da população, conformação espacial e estruturação dos serviços de saúde^{20,21}.

O total de 5.566 municípios brasileiros é classificado como rural adjacente e remoto de difícil acesso, principalmente no norte e nordeste, o que os torna mais vulneráveis para a disponibilidade de tecnologias. O acesso à internet muitas vezes não existe ou é instável²². Um estudo aborda esse déficit de TICS no ambiente de trabalho, em consequência de uma lacuna no que diz respeito à atenção primária e ambulatorial, considerando que nesses locais não há internações, embora eles necessitem de equipamentos de tecnologias, tais como computadores, câmeras, televisores e internet²³.

Apesar da crescente utilização da internet e da busca de tecnologias, o acesso é uma das principais barreiras das TICS. Esse fato dialoga com um estudo brasileiro que demonstrou a avaliação das ações nos três ciclos do PMAQ-AB e apresentou aos profissionais e gestores as potencialidades e fragilidades no acesso e na qualidade dos serviços, reforçando a importância de adaptações e formulações de políticas, formação profissional, educação permanente e pesquisa^{10,19}.

A incorporação de TICS na atenção primária do país está em constante desenvolvimento, demonstrado pela evolução das TICS com o PMAQ-AB e tendo o Programa de Apoio à Informatização e Qualificação dos dados da APS,

instituído pela Portaria nº 2.983/2019^{10,24,25}. Trata-se de um processo incipiente, mais acelerado em grandes centros urbanos ou municípios com maior nível socioeconômico. Indo ao encontro de nosso estudo, o autor destaca que na Região Sudeste há maior quantidade de equipamentos de TICS e na Região Norte há carência desses equipamentos²⁴.

A carência de recursos de TICS já era observada desde antes de 2020, situação ainda não solucionada no transcurso da pandemia de COVID-19. Este período apresentou maior demanda quanto ao uso das TICS, que se tornaram as principais escolhas para o funcionamento dos serviços, gerenciamento, processo, acesso e assistência à saúde, influenciando em novos hábitos no setor. Neste cenário, o uso de internet, computadores, telefones e câmeras para acesso aos prontuários eletrônicos, teleatendimentos, teleconsultas e uso de aplicativos destacou a importância das TICS^{10,26-28}.

Outros estudos mostram que a solução da carência de TICS, principalmente de acesso à internet, prontuário eletrônico e disponibilidade de computador e telefone celular, depende de um plano que alcance cerca de 30 mil UBS para universalizar todos os recursos no SUS^{5,10}.

Assim como um estudo²⁴ relata um processo incipiente de implantação das TICS, outra pesquisa²⁹ aborda a implantação das TICS como precária, tal como a continuidade informacional entre a atenção primária e a atenção especializada. Os autores também enfatizam a articulação entre os serviços e as ações para a melhoria na prestação de cuidado integral e sincronizada, por meio da potencialização da APS com estratégias de integração da rede e investimento em TICS. Alinhados a esse pensamento, autores³⁰ mostraram que as TICS proporcionam a articulação das ações de saúde, fortalecendo o modelo assistencial na APS com a ampliação da cobertura da ESF, o que nos faz refletir sobre a maior prevalência de TICS nas UBS com tal cobertura, como mostra nosso estudo^{24,29,30}.

Assim, há necessidade de investimentos expressivos para alcançar a plena disponibilidade das TICS na intenção de ampliar o acesso, melhorar a integralidade e a equidade da APS no Brasil²⁶⁻²⁸.

Sabemos que as TICS englobam muitos equipamentos tecnológicos, assim como a necessidade de recursos humanos. Esta pode ser considerada uma limitação deste estudo, assim como a escassez da literatura sobre a disponibilidade e o uso de equipamentos de TICS na APS e a exclusão de equipamentos que apresentavam muito *missing* nos três ciclos da avaliação externa, por exemplo: estabilizadores; *smartphones*; *datashows*; telefones; *tablets*; e equipamentos de teleconferência, não nos permitindo analisar sua evolução.

Este estudo apresentou a evolução da disponibilidade de equipamentos e insumos de TICS nos serviços de APS que participaram da avaliação externa do PMAQ-AB e sua associação com características dos municípios. As TICS são um meio de aprendizagem crescente em razão da expan-

são do acesso à internet e da possibilidade de superar as barreiras geográficas, proporcionando a democratização do acesso. Os resultados deste estudo destacam a evolução da oferta de TICS, que se reflete na potencial qualificação da APS, pois elas são uma importante ferramenta para os serviços e políticas de saúde, fortalecendo o processo de trabalho dos profissionais, qualificando os serviços de saúde e melhorando a atenção aos usuários do sistema.

A adesão das UBS ao longo dos três ciclos reforçou a necessidade de investimentos em TICS, o que ainda é um desafio a ser enfrentado. É necessário um esforço maior para superar as desigualdades na disponibilidade de TICS, pois elas contribuem para o fortalecimento da APS. Também se recomendam a manutenção dos investimentos e a avaliação da APS no país como ordenadora dos cuidados na rede de serviços do SUS.

REFERÊNCIAS

1. Pereira Júnior A, Sardinha AS, Jesus ES. Evolução e aplicação da tecnologia da informação e comunicação, os impactos ambientais e a sustentabilidade. *Braz J Dev* 2020; 6(1): 3628-66. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-260>
2. Guimarães EMP, Évora YDM. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. *Ci Inf* 2004; 33(1): 72-80. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652004000100009>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. Sistemas de informação da atenção à saúde: contextos históricos, avanços e perspectivas no SUS. Brasília: Cidade Gráfica e Editora Ltda; 2015.
4. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros: TIC Saúde 2018. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil; 2019.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Guia metodológico para programas e serviços em Telessaúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2019. [acessado em 22 fev. 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/centrais-de-conteudo/ms-telessaude-manual-2019-pdf/view>
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Monitoramento e Avaliação do SUS. Política nacional de informação e informática em saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
7. Katz N, Roman R, Rados DV, Oliveira EB, Schmitz CAA, Gonçalves MR, et al. Acesso e regulação ao cuidado especializado no Rio Grande do Sul: a estratégia RegulaSUS do TelessaúdeRS-UFRGS. *Ciênc Saúde Coletiva* 2020; 25(4): 1389-99. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020254.28942019>
8. Silva AB. Telessaúde no Brasil: conceitos e aplicações. São Paulo: Editora DOC; 2014.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Desafios da atenção primária à saúde [Internet]. 2019 [acessado em 22 mar. 2022]. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/noticia/6555>.
10. Facchini LA, Tomasi E, Thumé E. Acesso e qualidade na atenção básica brasileira: análise comparativa dos três ciclos da avaliação externa do PMAQ-AB 2012-2018. São Leopoldo: Oikos; 2021.
11. Toledo PPS, Santos EM, Cardoso GCP, Abreu DMF, Oliveira AB. Prontuário eletrônico: uma revisão sistemática de implementação sob as diretrizes da Política Nacional de Humanização. *Ciênc Saúde Coletiva* 2021; 26(6): 2131-40. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021266.39872020>
12. Vendruscolo C, Geremia DS, Adamy EK, Vandresen L, Ferraz L. Utilização das tecnologias de informação e comunicação pelos núcleos ampliados de saúde da família. *Rev Enferm UFSM* 2020; 9: e5. <https://doi.org/10.5902/2179769239634>
13. Brasil. Ministério da Saúde. Programa nacional de melhoria do acesso e da qualidade da atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
14. Bousquat A, Giovanella L, Fausto MCR, Fusaro ER, Mendonça MHM, Gagno J, et al. Tipologia da estrutura das unidades básicas de saúde brasileiras: os 5 R. *Cad Saúde Pública* 2017; 33(8): e00037316. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00037316>
15. Pilz C. Desafios e propostas para a informatização da Atenção Primária no Brasil na perspectiva de implantação do Prontuário Eletrônico do e-SUS AB [tese de doutorado]. Porto Alegre: Faculdade de Medicina de Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2016.
16. Barcelos MRB, Nunes BP, Duro SMS, Tomasi E, Lima RCD, Chalupowski MN, et al. Utilization of breast cancer screening in brazil: an external assessment of primary health care access and quality improvement program. *Health Syst Reform*. 2018; 4(1): 42-55. <https://doi.org/10.1080/23288604.2017.1405770>
17. Facchini LA, Tomasi E, Dilélio AS. Qualidade da Atenção Primária à Saúde no Brasil: avanços, desafios e perspectivas. *Saúde Debate* 2018; 42(spe1): 208-23. <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S114>
18. Lapão LV, Pisco L. A reforma da atenção primária à saúde em Portugal, 2005-2018: o futuro e os desafios da maturidade. *Cad Saúde Pública* 2019; 35(supl 2): e00042418. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00042418>
19. André S, Ribeiro P. E-health: as TIC como mecanismo de evolução em saúde. *Gestão e Desenvolvimento* 2020; (28): 95-116. <https://doi.org/10.34632/gestaoedesenvolvimento.2020.9467>
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: resultados preliminares 2010 [Internet]. 2010 [acessado em 5 abr. 2022]. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>
21. Soares Filho AM, Duarte EC, Merchan-Hamann E. Tendência e distribuição da taxa de mortalidade por homicídios

- segundo porte populacional dos municípios do Brasil, 2000 e 2015. *Ciênc Saúde Coletiva* 2020; 25(3): 1147-56. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.19872018>
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE; 2017.
23. Farias QLT, Rocha SP, Cavalcante ASP, Diniz JL, Ponte Neto OA, Vasconcelos MIO. Implicações das tecnologias de informação e comunicação no processo de educação permanente em saúde. *RECIIS* 2017; 11(4): 1-11. <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i4.1261>
24. Santos AF, Fonseca Sobrinho D, Araujo LL, Procópio CSD, Lopes EAS, Lima AMLD, et al. Incorporação de Tecnologias de Informação e Comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil. *Cad Saúde Pública* 2017; 33(5): e00172815. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00172815>
25. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.983, de 11 de novembro de 2019. Institui o Programa de Apoio à Informatização e Qualificação dos Dados da Atenção Primária à Saúde – Informatiza APS, por meio da alteração das Portarias de Consolidação nº 5/GM/MS e nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017 [Internet]. [acessado em 17 mar. 2022]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.983-de-11-de-novembro-de-2019-227652196>
26. Organização Pan Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde. A COVID-19 e o papel dos sistemas de informação e das tecnologias na atenção primária [Internet]. 2020 [acessado em 15 jan. 2022]. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52206>.
27. Coelho AL, Morais IA, Rosa WVS. A utilização de tecnologias da informação em saúde para o enfrentamento da pandemia do Covid-19 no Brasil. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*. 2020; 9(3): 183-99. <https://doi.org/10.17566/ciads.v9i3.709>
28. Motta RF, Meneses AS, Silva JGS, Lemos EA, Silva GS, Greggio S. Educação interprofissional e o uso das tics, redes sociais e portfólios no contexto da pandemia pelo covid-19: um relato de experiência. *Expressa Extensão* 2022; 27(1): 201-12. <https://doi.org/10.15210/EE.V27I1.21765>
29. Lima JG, Giovanella L, Fausto MCR, Bousquat A, Silva EV. Atributos essenciais da Atenção Primária à Saúde: resultados nacionais do PMAQ-AB. *Saúde Debate* 2018; 42(spe1): 52-66. <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S104>
30. Almeida PF, Medina MG, Fausto MCR, Giovanella L, Bousquat A, Mendonça MHM. Coordenação do cuidado e Atenção Primária à Saúde no Sistema Único de Saúde. *Saúde Debate* 2018; 42(spe1): p. 244-60. <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S116>

ABSTRACT

Objective: To verify the evolution of the availability of information and communication technology equipment and inputs in primary health care services that participated in the external evaluation of the Access and Quality Improvement Program in Primary Care and its distribution according to context characteristics social and geographic. **Methods:** Cross-sectional study, analyzed the distribution of information and communication technology equipment in basic health units in Brazil, during the three cycles (2012 to 2018) of the Program for Improving Access and Quality in Primary Care. The variables were examined at the municipal level and stratified by geopolitical region. Univariate analysis was performed, using the chi-square test and testing the distributions of exposures among themselves and between the outcome and exposures. **Results:** The availability of information and communication technology equipment increased from 9.4% (2012) to 17.5% (2018), with emphasis on the Southeast and South regions, in municipalities with a population size of up to 10,000 inhabitants², with greater family health coverage and high/very high HDI-M. Over the period from 2012 to 2018, basic units joined the program and increased availability of information and communication technologies, such as Internet access, which ranged from 45.2% (n=6,249) to 74.0% (n=21,423), with emphasis on the Northeast region, which increased from 19.1% (n=970) to 58.8% (n=7,087). **Conclusion:** Investment in technologies and constant evaluation of primary care in the country is necessary, contributing to its strengthening.

Keywords: Primary health care. Health centers. Technology. Information technology. Digital health.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Bender, J. D.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação; Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Validação, Visualização. Facchini, L. A.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Escrita – revisão e edição, Validação, Visualização. Lapão, L. M. V.: Análise formal, Conceituação, Escrita – revisão e edição, Validação, Visualização. Tomasi, E.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Validação, Visualização. Thumé E.: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Validação, Visualização.

FONTE DE FINANCIAMENTO: nenhuma.



© 2024 | A Epidemio é uma publicação da

Associação Brasileira de Saúde Coletiva - ABRASCO