

Análise dos materiais didáticos utilizados por radiologistas e residentes de radiologia brasileiros: mudança de paradigma

Analysis of the use of educational materials by radiologists and radiology residents in Brazil: paradigm shift

Letícia Motono Chojniak^{1,a}, Rony Klaus Isberner^{2,b}, Juliana de Oliveira Souza^{3,c}, Valdair Francisco Muglia^{4,d}, Almir Galvão Vieira Bitencourt^{3,e}, Rubens Chojniak^{3,f}

1. Faculdade de Medicina da Universidade Nove de Julho (Uninove), São Paulo, SP, Brasil. 2. Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Itajaí, SC, Brasil. 3. A.C.Camargo Cancer Center, Departamento de Imagem, São Paulo, SP, Brasil. 4. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Correspondência: Dr. Rubens Chojniak. A.C.Camargo Cancer Center, Departamento de Imagem. Rua Professor Antônio Prudente, 211, Liberdade. São Paulo, SP, Brasil, 09015-010. E-mail: chojniak@accamargo.org.br.

a. <https://orcid.org/0000-0001-9910-507X>; b. <https://orcid.org/0000-0002-1226-8800>; c. <https://orcid.org/0000-0002-0018-7472>; d. <https://orcid.org/0000-0002-4700-0599>; e. <https://orcid.org/0000-0003-0192-9885>; f. <https://orcid.org/0000-0002-8096-252X>.

Recebido para publicação em 28/6/2021. Aceito, após revisão, em 2/7/2021.

Como citar este artigo:

Chojniak LM, Isberner RK, Souza JO, Muglia VF, Bitencourt AGV, Chojniak R. Análise dos materiais didáticos utilizados por radiologistas e residentes de radiologia brasileiros: mudança de paradigma. Radiol Bras. 2022 Mar/Abr;55(2):97-103.

Resumo **Objetivo:** Identificar o perfil de utilização dos recursos didáticos pelos médicos radiologistas e residentes em radiologia e diagnóstico por imagem brasileiros.

Materiais e Métodos: Estudo observacional, transversal e descritivo, realizado por meio de questionário eletrônico contendo perguntas referentes ao perfil do médico, formação, local de atuação, perfil de acesso a recursos educacionais e tipos de recursos mais utilizados.

Resultados: Responderam ao questionário 265 médicos com idade média de 38,2 anos, sendo a maioria radiologistas formados (170; 64,2%), do sexo masculino (166; 62,6%), trabalhando em instituições privadas (174; 65,7%), sem vínculo acadêmico (167; 63,0%), atuando principalmente nas áreas de ultrassonografia (212; 80,0%) e tomografia computadorizada (206; 77,7%). A carga horária média de estudo semanal foi de 9,6 horas (mediana: 6 horas), sendo maior no grupo dos médicos que estão em formação e nos que atuam em instituições públicas e acadêmicas. Quanto ao recurso para o acesso do material de estudo, observou-se uma tendência pela maior utilização do computador (65,3%). A maioria dos respondentes optou por acessar materiais didáticos sem custo (61,9%), sendo os sites da web, livros e revistas eletrônicas os mais pesquisados.

Conclusão: Os radiologistas brasileiros utilizam recursos eletrônicos e digitais como principais materiais didáticos, sendo os sites da web, livros e revistas eletrônicas as fontes mais utilizadas.

Unitermos: Radiologia; Materiais de ensino; Educação continuada; Multimídia.

Abstract **Objective:** To profile the use of educational materials by radiologists and radiology residents in Brazil.

Materials and Methods: This was a cross-sectional, descriptive, observational study in which an electronic questionnaire was sent via email to physicians working in the field of radiology. The questionnaire contained questions regarding the profile, education, and place of work of the physicians, as well as their access to educational resources and the types of educational materials they used most.

Results: The questionnaire was completed by 265 physicians. The mean age of the respondents was 38.2 years. Of the 265 respondents, 212 (80.0%) worked with ultrasound, 206 (77.7%) worked with computed tomography, 170 (64.2%) were board-certified, 166 (62.6%) were male, 174 (65.7%) worked at private facilities, and 167 (63.0%) had no academic affiliation. The mean weekly total study time was 9.6 h (median, 6 h), being higher among physicians in training, among those who worked at public facilities, and among those who worked at teaching hospitals. Regarding the device employed in order to access educational materials, there was a trend toward greater use of computers, which were employed by 65.3%. The majority of the respondents (61.9%) chose to access educational materials that were free of charge, the most common sources being websites, eBooks, and online journals.

Conclusion: Electronic and digital resources are the main means of access to educational materials used by radiologists in Brazil, the most commonly used resources being web sites, eBooks, and online journals.

Keywords: Radiology; Teaching materials; Education, continuing; Multimedia.

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica nas mais diversas áreas da medicina, ocorrida nos últimos 35 anos, foi impulsionada principalmente pela automação digital, o que determinou

mudanças estruturais em toda a rede de serviços, bem como no comportamento dos profissionais, que precisaram se adaptar às inovações da “era digital”. A radiologia e diagnóstico por imagem (RDI) foi uma das especialidades

médicas que mais se destacou nesse meio, pela inclusão dos novos equipamentos digitais e pela necessidade de os profissionais se aperfeiçoarem aos recursos tecnológicos, desenvolvendo uma cultura de aprendizado constante, em que a educação digital passou a ser fundamental para esse processo, não somente nas escolas médicas, mas também para os profissionais já inseridos no mercado de trabalho.

As novas tecnologias e suas inovações vêm revolucionando a maneira de comunicação entre as pessoas, que mudaram a quantidade, a qualidade e a velocidade da troca de informações nos dias atuais⁽¹⁾. Antes da adoção generalizada dos meios eletrônicos, a maioria dos recursos de aprendizagem em radiologia era baseada em livros e revistas científicas impressas. A necessidade de busca mais ampla e mais rápida por informações na área da RDI fez com que residentes e radiologistas adotassem a utilização de outros recursos de mídia, tais como computadores, celulares e *tablets*⁽²⁾.

A importância das ferramentas e dos ambientes virtuais na aprendizagem já é reconhecida pela literatura⁽³⁾. Atualmente, um volume crescente de tecnologias móveis é utilizado por alunos e educadores no mundo para acessar informações, racionalizar e simplificar a gestão do tempo, além de facilitar a aprendizagem de maneira inovadora^(4,5). O uso crescente de plataformas *web* para interagir, gerar, acessar e disseminar informações é uma prática cada vez mais utilizada entre os profissionais de saúde⁽⁶⁻⁹⁾.

Em tempos de necessidade de se obter informações de forma rápida e de fácil acesso, o “ambiente tecnológico” modifica o comportamento dos profissionais no seu cotidiano, estabelecendo uma relação muito estreita com os recursos digitais disponíveis. Essa interação quebra paradigmas e auxilia no desenvolvimento pessoal e profissional do indivíduo. A partir de uma observação de residentes de radiologia e radiologistas, suspeitamos que os materiais de referência educacionais usados mudaram do padrão de material impresso para recursos da *internet*. No entanto, poucos estudos documentaram esta mudança de comportamento.

O conhecimento da preferência e a frequência do uso de diferentes fontes de informação impressa ou de mídia eletrônica para as consultas dos radiologistas, em diferentes fases da carreira e que atuam em diferentes cenários e tipos de instituição, poderiam ser úteis para as sociedades de especialidade, coordenadores de programas de treinamento e de grandes serviços de radiologia, na definição de uma estratégia de disponibilidade de recursos educacionais, na escolha de livros, recursos de *internet* e licenças de acesso a *sites* selecionados, bem como para os médicos especialistas e residentes na área para conhecer o uso de recursos e a preferência de seus colegas. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi identificar o perfil de utilização dos recursos didáticos pelos médicos radiologistas e residentes de RDI brasileiros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, transversal, de caráter predominantemente quantitativo e com características descritivas. Foram encaminhados, via correio eletrônico, uma carta convite, um termo de consentimento informado e um questionário eletrônico sobre a utilização de recursos de aprendizagem, mediante canal de comunicação da Comissão de Ensino, Aperfeiçoamento e Residência Médica do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), que agrega médicos residentes e aperfeiçoando em serviços de radiologia e diagnóstico por imagem vinculados ao CBR e membros do CBR, entre os quais radiologistas com título de especialização e com certificado de atuação em diagnóstico por imagem.

O questionário foi encaminhado pela ferramenta formulários Google, para distribuição e captação de dados, contendo os seguintes itens:

1. Perfil de atuação:
 - a) Idade;
 - b) Sexo (feminino; masculino);
 - c) Formação/especialização;
 - d) Tempo de atuação em RDI;
 - e) Principais modalidades/áreas de atuação;
 - f) Titulação acadêmica (não; mestrado; doutorado; livre-docência);
 - g) Estado de atuação em RDI;
 - h) Perfil da instituição de maior dedicação (clínica × hospitalar; pública × privada; acadêmica × não acadêmica).
2. Perfil de acesso a materiais didáticos:
 - a) Carga horária estimada de estudo/consulta a material didático em horas por semana;
 - b) Acesso aos recursos educacionais, incluindo livros impressos, livros eletrônicos, revistas impressas, revistas eletrônicas, *sites* da *web*, redes sociais e aplicativos de celular;
 - c) Forma mais utilizada de acesso a materiais educacionais digitais (computador; *tablet*; celular; não utiliza);
 - d) Livros didáticos impressos ou revistas/*sites*/aplicativos mais acessados;
 - e) Acesso a algum material/*site*/serviço didático pago no local de maior atividade.

Para as questões relacionadas à preferência por certos recursos didáticos, havia a possibilidade da seleção de múltiplas respostas ou da inclusão de recursos que não estavam contidos na lista de opções fornecida.

Duzentos e sessenta e cinco entrevistados, entre médicos residentes, radiologistas com formação concluída, com título de especialista ou com certificado de atuação nas áreas de diagnóstico por imagem, responderam e encaminharam a pesquisa mediante assinatura eletrônica prévia do termo de consentimento. Com base nos dados obtidos, foram utilizados parâmetros da estatística descritiva, adotando-se as medidas usuais de tendência central e cálculos de frequências simples e relativas. Foram criados agrupamentos e subgrupos de acordo com as seguintes

categorias selecionadas: quanto ao nível de formação – médicos em treinamento (R1, R2, R3 e R4) e médicos formados; se possuem formação acadêmica (mestrado, doutorado e livre-docência); se trabalham em instituição pública ou privada; quanto à frequência de uso dos recursos (diário, semanal e mensal/raramente ou nunca); número de médicos que trabalham na instituição; regiões de índice de desenvolvimento humano (IDH) alto (Sul, Sudeste e Centro-Oeste) e baixo (Norte e Nordeste); geração Y (com idade inferior a 40 anos) e geração BB/X (idade igual ou superior a 40 anos); elaboração de cruzamentos tipo frequência simples, entre formação e os tipos de mídia utilizados (revistas, livros, sites, redes sociais e aplicativos); frequência simples e relativa de região por IDH; frequência de cada forma de acesso a material digital (computador, tablet e celular); e fontes específicas de cada revista, de cada site e cada aplicativo.

A análise para verificar a relação entre os subgrupos para variáveis categóricas foi realizada utilizando o teste de qui-quadrado de Pearson e o teste exato de Fisher. Para variáveis contínuas foram utilizados os testes de Kruskal-Wallis e o teste U de Mann-Witney. As informações obtidas dos questionários foram tabuladas em planilhas eletrônicas e posteriormente analisadas as significâncias nos diversos cruzamentos, sendo consideradas significativas as relações que obtiveram valor de $p < 0,05$. As perguntas que não foram respondidas não participaram da análise.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as informações dos 265 médicos que responderam ao questionário, com idade média de 38,2 anos (mediana: 35 anos) e tempo de atuação médio de 10,8 anos (mediana: 7 anos). Destes, 170 (64,2%) eram médicos formados, incluindo 136 (51,3%) com título de especialista e 95 (35,8%) médicos em formação, sendo 20 R1, 22 R2, 28 R3 e 25 R4. A principal área de atuação foi ultrassonografia (80,0%), seguida de tomografia computadorizada (77,7%), ressonância magnética (59,2%), radiografia (49,4%), mamografia (32,1%), densitometria (17,7%), intervenção (10,9%) e medicina nuclear (1,5%). A maioria dos participantes atuava na região Sudeste ($n = 155$), seguida pelas regiões Sul ($n = 40$), Nordeste ($n = 39$), Centro-Oeste ($n = 22$) e Norte ($n = 9$).

Os recursos educacionais mais utilizados foram: sites da web (92,4%), livros eletrônicos (66,4%), revistas eletrônicas (61,1%), aplicativos (60,7%), redes sociais (57,3%), livros impressos (47,9%) e revistas impressas (16,9%). A Tabela 2 apresenta informações sobre as revistas, sites e aplicativos mais acessados pelos participantes. A Tabela 3 apresenta a correlação entre as variáveis formação, idade e IDH, com titulação, perfil da instituição de maior participação, acesso digital, utilização de material pago e recursos educacionais.

A carga horária média de estudo semanal foi de 9,6 horas (mediana: 6 horas), sendo maior no grupo dos médicos

Tabela 1—Perfil dos médicos participantes do estudo (N = 265).

Variável	Categorias	%	n
Sexo	Masculino	62,6	166
	Feminino	37,4	99
Formação	Em formação	35,8	95
	Formado	64,2	170
Idade (anos)	≤ 40	69,4	184
	> 40	30,6	81
Titulação	Não	83,4	221
	Mestrado	7,9	21
	Doutorado	7,5	20
	Livre-docência	1,1	3
IDH	Alto	81,9	217
	Baixo	18,1	48
Perfil da instituição de maior participação	Clínica	36,6	97
	Hospital	63,4	168
	Pública	34,3	91
	Privada	65,7	174
	Acadêmica	37,0	98
Acesso digital*	Não acadêmica	63,0	167
	Computador	65,3	173
	Celular	22,3	59
Utilização de material pago†	Tablet	12,1	32
	Sim	33,2	88
	Não	61,9	164

* Um participante não respondeu. † Treze participantes não responderam.

Tabela 2—Revistas, sites e aplicativos mais acessados pelos respondentes (N = 265).

Categoria	Nome	%	n
Revistas	Radiographics	77,4	205
	Radiology	71,7	190
	Radiologia Brasileira	63,0	167
	American Journal of Roentgenology	50,9	135
	Journal of the American College of Radiology	38,1	101
	European Radiology	35,1	93
	European Journal of Radiology	34,3	91
	Sites/redes	Radiopaedia	78,9
Sites/redes	CBR	67,9	180
	Google Scholar	60,4	160
	Sociedade Paulista de Radiologia	60,0	159
	IMAIOS	59,6	158
	Workplace	57,7	153
	PubMed	53,2	141
	STATdx	39,2	104
	American College of Radiology	39,2	104
	Facebook	36,2	96
	Learning Radiology	33,2	88
	AuntMinnie	32,5	86
	UpToDate	25,3	67
	eMedicine	15,5	41
Aplicativos	e-Anatomy	43,8	116
	Radiology Assistant 2.0	31,3	83
	CTIsus	11,7	31
	Diagnostic Radiology	11,3	30
	Thoracic Imaging	9,8	6
	MR Imaging in Prostate Cancer	7,5	20

Tabela 3—Correlação entre as variáveis formação, idade e IDH, com titulação, perfil da instituição de maior participação, acesso digital, utilização de material pago e recursos educacionais.

Variável	Categorias	Formação					Idade (anos)					IDH				
		Em formação		Formado			≤ 40		> 40			Alto		Baixo		
		%	n	%	n	P	%	n	%	n	P	%	n	%	n	P
Titulação acadêmica (mestrado/doutorado/livre-docência)	Não	97,9	93	75,3	128		92,4	170	63,0	51		82,0	178	89,6	43	
	Sim	0,2	2	24,7	42	*	7,6	14	37,0	30	*	18,0	39	10,4	5	ns
Perfil da instituição de maior participação	Clínica	13,7	13	49,4	84		29,3	54	53,1	43		35,5	77	41,7	20	
	Hospital	86,3	82	50,6	86	*	70,7	130	46,9	38	*	64,5	140	58,3	28	ns
	Pública	52,6	50	24,1	41		38,6	71	24,7	20		32,3	70	43,8	21	
	Privada	47,4	45	75,9	129	*	61,4	113	75,3	61	*	67,7	147	56,3	27	ns
	Acadêmica	58,9	56	24,7	42		42,4	78	24,7	20		38,2	83	31,3	15	
	Não acadêmica	41,1	39	75,3	128	*	57,6	106	75,3	61	*	61,8	134	68,8	33	ns
Acesso digital	Computador	62,8	59	67,1	114		63,9	117	69,1	56		70,4	152	43,8	21	
	Celular	19,1	18	24,1	41		22,4	41	22,2	18		20,8	45	29,2	14	
	Tablet	18,1	17	8,8	15	ns	13,7	25	8,6	7	ns	8,8	19	27,1	13	*
Utilização de material pago	Sim	42,0	37	31,1	51		38,7	67	26,6	21		37,1	76	25,5	12	
	Não	58,0	51	68,9	113	ns	61,3	106	73,4	58	ns	62,9	129	74,5	35	ns
Recursos educacionais	Livros impressos	65,3	62	57,6	98		59,2	109	63,0	51		59,5	130	62,5	30	
	Livros eletrônicos	90,5	86	73,5	125	ns	58,8	156	67,9	55	ns	78,8	171	83,3	40	ns
	Revistas impressas	34,7	33	38,8	66		32,6	60	48,2	39		38,7	84	31,3	15	
	Revistas eletrônicas	28,3	5	53,6	142	ns	54,0	143	27,9	74	ns	66,8	177	15,1	40	ns
	Sites da web	97,9	93	94,7	161		97,8	180	91,4	74		94,9	206	100,0	48	
	Redes sociais	78,9	75	58,8	100		71,2	131	54,3	44		67,7	147	58,3	28	
	Aplicativos	78,9	75	63,5	108	ns	75,0	138	55,6	45	ns	66,8	145	79,2	38	ns

* Significante - teste qui-quadrado ($p < 0,05$). ns, não significante.

que estão em formação e nos que atuam mais em hospitais, instituições públicas e em instituições acadêmicas (Tabela 4). Os médicos formados ou que atuam em regiões de IDH alto usam o computador com frequência maior do que o fazem com o celular ou com o *tablet* (Tabela 5).

DISCUSSÃO

Há poucos dados na literatura, no Brasil e no mundo, referentes ao perfil de médicos radiologistas, particularmente quando relacionados aos tipos de recursos didáticos que utilizam. Este trabalho apresenta um perfil de utilização dos recursos didáticos utilizados por médicos em formação e por médicos formados na área de RDI, os recursos e os tipos de mídia mais utilizados, além de algumas características das atividades desenvolvidas por esses profissionais no seu cotidiano. A maioria dos entrevistados era de médicos formados, do sexo masculino, na faixa etária abaixo dos 40 anos, sem titulação acadêmica, localizados em regiões com alto IDH, trabalhando em hospitais e instituições privadas, sem vínculo acadêmico, atuando principalmente nas áreas de ultrassonografia e tomografia computadorizada. Quanto ao recurso para o acesso do material de pesquisa, observou-se uma tendência pela maior utilização do computador; a maioria opta por acessar materiais didáticos sem custo para visualizar o conteúdo, sendo os *sites da web* e as revistas eletrônicas os mais pesquisados.

As características demográficas dos participantes deste estudo estiveram de acordo com um levantamento recente

Tabela 4—Média de horas semanais de estudo de acordo com o sexo, formação, idade, titulação, IDH e perfil da instituição de maior atuação.

Variável	Categorias	Horas de estudo por semana		P
		Média	Mediana	
Sexo	Masculino	8,7	6	ns
	Feminino	11,2	5	
Formação	Em formação	14,3	10	*
	Formado	7,1	5	
Idade (anos)	≤ 40	10,2	7	ns
	> 40	8,2	5	
Titulação	Não	10,1	6	ns
	Mestrado	5,1	5	
	Doutorado	8,7	7	
	Livre-docência	7,5	7,5	
IDH	Alto	9,9	6	ns
	Baixo	8,3	6	
Perfil da instituição de maior participação	Clínica	5,8	4	*
	Hospital	11,7	8	
	Pública	12,8	8	*
	Privada	7,9	5	
	Acadêmica	13,7	8	*
	Não acadêmica	7,1	5	

* Significante - teste qui-quadrado ($p < 0,05$); ns, não significante.

realizado pelo CBR com 12.868 médicos radiologistas, em que 62,4% dos entrevistados foram homens, a média de idade foi de 46,1 anos e 54,0% dos especialistas em RDI tinham menos de 40 anos⁽¹⁰⁾. Da mesma forma, observa-se

Tabela 5—Perfil dos entrevistados (N = 265) e a forma de acesso digital.

Variável	Categorias	Forma de acesso digital						P
		Computador		Celular		Tablet		
		%	n	%	n	%	n	
Sexo	Masculino	40,8	108	15,1	40	6,8	18	ns
	Feminino	24,5	65	7,2	19	5,7	15	
Formação	Em formação	22,3	59	6,8	18	6,8	18	*
	Formado	43,0	114	15,5	41	5,7	15	
Idade (anos)	≤ 40	44,2	117	15,5	41	9,8	26	ns
	> 40	21,1	56	6,8	18	2,6	7	
Titulação	Não	51,3	136	20,0	53	12,1	32	†
	Mestrado	6,8	18	1,1	3	0,0	0	
	Doutorado	6,4	17	1,1	3	0,0	0	
	Livre-docência	0,8	2	0,0	0	0,4	1	
IDH	Alto	57,4	152	17,0	45	7,5	20	*
	Baixo	7,9	21	5,3	14	4,9	13	
Perfil da instituição de maior participação	Clínica	23,4	62	9,8	26	3,4	9	ns
	Hospital	41,9	111	12,5	33	9,1	24	
	Pública	20,8	55	7,9	21	5,7	15	
	Privada	44,5	118	14,3	38	6,8	18	
	Acadêmica	24,9	66	7,2	19	4,9	13	
	Não acadêmica	40,4	107	15,1	40	7,5	20	
Utilização de material pago	Sim	24,5	65	4,9	13	3,8	10	ns
	Não	37,4	99	17,0	45	7,5	20	
Recursos educacionais	Livros impressos	40,8	108	12,8	34	6,8	18	ns
	Livros eletrônicos	50,6	134	18,5	49	10,6	28	
	Revistas impressas	26,0	69	8,3	22	3,0	8	
	Revistas eletrônicas	57,4	152	15,8	42	8,7	23	
	Sítios da web	62,6	166	21,9	58	11,3	30	
	Redes sociais	40,0	106	17,4	46	8,7	23	
	Aplicativos	41,1	109	18,9	50	9,1	24	

* Significante – teste qui-quadrado ($p < 0,05$). ns, não significativo. † Comparação não × (mestrado + doutorado + livre-docência).

um maior número de médicos atuando nas regiões de alto IDH, principalmente na Região Sudeste, especialmente radiologistas em formação, o que pode estar relacionado ao maior número de vagas de residência médica em RDI nessas regiões. Ademais, a complexidade tecnológica de parte da radiologia está concentrada nos grandes centros em serviços especializados, regionalizados ou de referência, pois não se justifica a sua presença em cidades menores⁽¹⁰⁾.

Os médicos entrevistados estudam, em média, 9,6 horas semanais. Os que atuam em hospitais públicos e com vínculo acadêmico, a carga horária média semanal de estudo é próxima do dobro dos que atuam nas clínicas e instituições privadas. Com relação à média de horas de estudo semanal, podemos observar que os residentes são os que mais estudam.

O meio de acesso digital mais utilizado foi o computador, seguido pelo celular e pelo *tablet*. Alguns trabalhos avaliaram, comparativamente, o uso de dispositivos móveis e fixos, em que fatores como a distribuição socioeconômica, os níveis de habilidade e de limitação para acessar os

recursos da *web* por meio dos dispositivos móveis, além da eventual necessidade de utilização de um maior campo de visão da tela do dispositivo, influenciaram mais na escolha pelo uso do computador⁽¹¹⁾. No diagnóstico por imagem, vale ressaltar que a maioria dos profissionais já usa computadores para visualização das imagens em telas maiores e pode utilizar esta mesma ferramenta para estudo. Há maior tendência ao uso de celulares e *tablets* pelos profissionais da faixa etária abaixo dos 40 anos, sendo maior o uso de *tablet* pelos mais jovens e pelos residentes. Pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, a ICT Kids Online Brazil 2017, aponta que os computadores (de mesa, *laptops* e *tablets*) estão perdendo espaço, pois em 2013, 90% das crianças utilizavam dispositivos desse tipo para acessar a rede, e em 2017 este percentual baixou para 53%⁽¹²⁾. Esses dados demonstram uma tendência na preferência de uso de dispositivos móveis (principalmente o celular) pelas gerações mais jovens.

A facilidade de pesquisa e de acesso das ferramentas digitais, assim como a possibilidade de leitura em diversos

dispositivos como celulares, *tablets* e computadores, tornam este recurso muito atraente⁽¹³⁻¹⁵⁾. Entretanto, alguns fatores podem ser considerados como barreiras à pesquisa *on-line*, por exemplo, a necessidade de uso de senhas ou usuários, muita informação para digitalizar e pouca informação específica para responder a uma pergunta definida, a credibilidade da fonte acessada e ter que pagar pelo conteúdo da pesquisa⁽¹⁶⁾.

A maioria dos nossos entrevistados prefere utilizar materiais com acesso gratuito, porém, os mais jovens, que estão em treinamento, têm uma leve tendência a pagar mais material do que os formados acima dos 40 anos. As ferramentas educacionais de acesso gratuito são uma tendência mundial, já com normatização e identidade próprias, recebendo o nome genérico, em inglês, de FOAM, que corresponde a *free open access medical (education)* ou educação médica de acesso aberto, em tradução livre⁽¹⁷⁾. *Sites da web* foram a fonte de pesquisa mais utilizada, tendo 254 dos 265 entrevistados acessado esse recurso. Observou-se grande variação nos tipos de *sites* acessados, uma vez que, entre os predominantes, temos *sites* de sociedades de especialidades, de revistas científicas e de conteúdo educacional; o ponto de convergência é a procura por *sites* de instituições de alta credibilidade. Há também um número expressivo de acessos a revistas e livros eletrônicos, seguidos pelos aplicativos e pelas redes sociais, principalmente pelas gerações mais jovens. Houve uma tendência de maior utilização dos aplicativos e das redes sociais pelos mais jovens (geração Y), em treinamento, que atuam em instituições públicas e nas regiões com alto IDH, havendo frequência de acesso mais diária notadamente das redes sociais, nas quais a contribuição dos residentes é mais significativa.

As redes sociais podem ser muito úteis como ferramenta de pesquisa, em razão da grande popularidade de uso no Brasil e no mundo, com possibilidade de amplo alcance em consequência do número de conexões estabelecidas entre as pessoas que a utilizam. Além disso, é um método de fácil utilização, baixo custo e rápida disseminação^(18,19). Vale ressaltar que o uso global de dispositivos móveis com sua capacidade de conectividade, integrado às possibilidades das redes de mídia social, também fornece uma plataforma rica em recursos para experiências científicas inovadoras no aprendizado direcionadas ao aluno⁽²⁰⁾.

Revistas científicas na área de RDI também foram citadas como frequentes fontes de pesquisa. *Radiographics*, *Radiology*, *Radiologia Brasileira* e *American Journal of Roentgenology* foram as revistas mais lidas. Destas, a maioria tem artigos de revisão, geralmente os mais procurados por profissionais em formação ou em busca de reciclagem médica. Destaca-se que a mais acessada – *Radiographics* – publica, exclusivamente, artigos de revisão e ensaios pictóricos. Quanto ao perfil dos leitores, houve tendência maior do acesso a essas fontes de pesquisa pelos médicos formados, abaixo dos 40 anos, que atuam em

regiões com alto IDH (notadamente em cidades com mais de um milhão de habitantes), em instituições com mais de 20 médicos radiologistas, sendo o computador o recurso digital mais utilizado para seu acesso.

Este estudo apresenta limitações relacionadas ao seu método. Deve-se considerar que a amostragem, obtida das respostas dos questionários encaminhados por uma plataforma *online*, foi pequena em relação ao número total de radiologistas que atuam no território nacional. Além disso, muitas vezes o número de respondentes em determinados subgrupos ficou reduzido. Também se deve considerar a hipótese de que os radiologistas que responderam ao questionário sejam os que apresentam maior interesse em educação continuada e pelos meios de educação digitais, podendo superestimar os resultados encontrados. Para algumas variáveis, permitiram-se algumas aproximações e/ou generalizações, por exemplo, o IDH por regiões geográficas do país, uma vez que se sabe que existem áreas de alto IDH em regiões com baixo desenvolvimento e situações opostas.

Em conclusão, esta pesquisa demonstrou que os radiologistas atuais têm carga horária média de estudo semanal de 9,6 horas (mediana: 6 horas), sendo maior no grupo dos médicos que estão em formação e nos que atuam mais em hospitais, instituições públicas e em instituições acadêmicas. Os radiologistas formados ou em formação usam, predominantemente, recursos eletrônicos e digitais para acessar fontes de informações didáticas. A importância da utilização da tecnologia para a obtenção de informações no campo da RDI foi demonstrada com base na adesão a esses recursos, pela grande maioria dos nossos entrevistados. Os *sites da web* e as revistas eletrônicas foram o tipo de mídia mais pesquisada, havendo uma tendência à utilização do computador como o recurso para acessar as mídias digitais e, preferencialmente, os conteúdos sem custo para a sua visualização.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o apoio do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

1. Werthein J. A sociedade da informação e seus desafios. *Ci Inf (Brasília)*. 2000;29:71-7.
2. D'Alessandro MP, Nguyen BC, D'Alessandro DM. Information needs and information-seeking behaviors of on-call radiology residents. *Acad Radiol*. 1999;6:16-21.
3. Pearce N, Weller M, Scanlon E, et al. Digital scholarship considered: how new technologies could transform academic work. *Education*. 2011;16:33-44.
4. Wallace S, Clark M, White J. 'It's on my iPhone': attitudes to the use of mobile computing devices in medical education, a mixed-methods study. *BMJ Open*. 2012;2:e001099.
5. Chase TJG, Julius A, Chandan JS, et al. Mobile learning in medicine: an evaluation of attitudes and behaviours of medical students. *BMC Med Educ*. 2018;18:152.
6. Johnston MJ, King D, Arora S, et al. Smartphones let surgeons

- know WhatsApp: an analysis of communication in emergency surgical teams. *Am J Surg*. 2015;209:45–51.
7. Markham MJ, Gentile D, Graham DL. Social media for networking, professional development, and patient engagement. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2017;37:782–7.
 8. Aragão JMN, Gubert FA, Torres RAM, et al. The use of Facebook in health education: perceptions of adolescent students. *Rev Bras Enferm*. 2018;71:265–71.
 9. De Benedictis A, Lettieri E, Masella C, et al. WhatsApp in hospital? An empirical investigation of individual and organizational determinants to use. *PLoS One*. 2019;14:e 0209873.
 10. Scheffer M, Cassenote A. O perfil do médico especialista em radiologia e diagnóstico por imagem no Brasil. São Paulo, SP: Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem; 2019.
 11. Correa T, Pavez I, Contreras J. Digital inclusion through mobile phones? A comparison between mobile-only and computer users in internet access, skills and use. *Information Communication & Society*. 2020;23:1–18.
 12. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. TIC Kids Online Brasil. Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil – 2017. São Paulo, SP: Comitê Gestor da Internet no Brasil; 2018.
 13. Dziekaniak GV, de Moraes RPT, Medeiros JS, et al. Considerações sobre o E-book: do hipertexto à preservação digital. *Biblos*. 2010;24:83–9.
 14. Maduku DK. Understanding behavioural intention towards e-books use: does gender really matter? In: *Proceedings of 31st International Business Research Conference*; 2015 July 27-29; Toronto, Canada. Toronto: Ryerson University; 2015. p. 1–15.
 15. van der Velde W, Ernst O. The future of Ebooks? Will print disappear? An end-user perspective. *Library Hi Tech*. 2009;27:570–83.
 16. Brennan N, Edwards S, Kelly N, et al. Qualified doctor and medical students' use of resources for accessing information: what is used and why? *Health Info Libr J*. 2014;31:204–14.
 17. Chan TM, Stehman C, Gottlieb M, et al. A short history of free open access medical education. The past, present, and future. *ATS Sch*. 2020;1:87–100.
 18. Petruzzi M, De Benedittis M. WhatsApp: a telemedicine platform for facilitating remote oral medicine consultation and improving clinical examinations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2016;121:248–54.
 19. Lima ICV, Galvão MTG, Pedrosa SC, et al. Use of the Whatsapp application in health follow-up of people with HIV: a thematic analysis. *Esc Anna Nery*. 2018;22:e20170429.
 20. Willemse JJ. Undergraduate nurses reflections on Whatsapp use in improving primary health care education. *Curatiónis*. 2015;38:1512.

