



Revista Bioética

ISSN: 1983-8042

ISSN: 1983-8034

Conselho Federal de Medicina

Tamoto, Paula; Gati, Renan dos Santos; Rondina, João Marcelo; Brienze, Sérgio Luís Aparecido; Lima, Alba Regina de Abreu; André, Júlio César
Aprendizagem da geração *millennial* na graduação médica
Revista Bioética, vol. 28, núm. 4, 2020, Outubro-Dezembro, pp. 683-692
Conselho Federal de Medicina

DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-80422020284432>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=361570653013>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

UABEM
redalyc.org

Sistema de Informação Científica Redalyc
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

PESQUISA

Aprendizagem da geração *millennial* na graduação médica

Paula Tamoto¹, Renan dos Santos Gati¹, João Marcelo Rondina¹, Sérgio Luís Aparecido Brienze¹, Alba Regina de Abreu Lima¹, Júlio César André¹

1. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto/SP, Brasil.

Resumo

A maioria dos atuais graduandos nasceu entre 1982 e 2000. Trata-se dos chamados “*millennials*”, e essa geração espera que a educação integre a tecnologia. Com isso, este estudo, transversal e descritivo-exploratório, propõe-se a conhecer a relação de estudantes de medicina do ciclo básico com as tecnologias interativas da web – as quais podem melhorar o ensino –, visando fornecer informações para implementá-las com mais eficiência no meio acadêmico. Os resultados evidenciam que os alunos utilizam ferramentas da internet, mas com pouca diversidade, sendo as plataformas mais usadas o Google Docs, Facebook, YouTube e Dropbox. O artigo conclui que é necessário promover o contato com a tecnologia na educação médica a fim de preparar os alunos para enfrentar futuros desafios profissionais.

Palavras-chave: Educação de graduação em medicina. Mídias sociais. Tecnologia da informação. Internet.

Resumen

Aprendizaje de la generación *millennial* en la graduación médica

La mayoría de los estudiantes de grado actuales nacieron entre 1982 y 2000. Son los llamados “*millennials*”, generación que espera que la educación integre la tecnología. Este estudio descriptivo transversal y exploratorio se propone comprender la relación de los estudiantes de medicina del ciclo básico con las tecnologías interactivas de la web –que pueden mejorar la docencia–, con el objetivo de brindar información para implementarlas de manera más eficiente en el entorno académico. Los resultados muestran que los estudiantes utilizan herramientas de Internet, pero con poca diversidad, siendo las plataformas más utilizadas Google Docs, Facebook, YouTube y Dropbox. El artículo concluye que es necesario promover el contacto con la tecnología en la educación médica con el fin de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos profesionales futuros.

Palabras clave: Educación de pregrado en medicina. Medios de comunicación sociales. Tecnología de la información. Internet.

Abstract

Learning of the millennial generation in medical schools

Currently, most undergraduate students are individuals born between 1982 and 2000, the so-called millennials, a generation that expects the integration of technology in education. Thus, this cross-sectional and descriptive-exploratory study proposes to understand the relationship of medical students with web-based technologies, which can improve learning, to implement them more efficiently in the academic environment. The results show that undergraduate medical students use these technologies, but with little diversity in services, being the most common Google Docs, Facebook, YouTube and Dropbox. We emphasize the need to expose students to technologies in medical education to overcome technological challenges faced by future physicians.

Keywords: Education, medical, undergraduate. Social media. Information technology. Internet.

Atualmente, a maioria dos alunos de graduação, incluindo de medicina, nasceu entre 1982 e 2000, pertencendo portanto à geração dos chamados “*millennials*”. Esse termo foi usado pela primeira vez por Strauss e Howe¹, em 1992, no livro *Generations: the history of America's future, 1584 to 2069*. Desde então, a literatura sobre como esses indivíduos se comportam, interagem e preferem aprender vem crescendo, e professores de gerações anteriores lutam para entender os *millennials* e interagir com eles².

Na medicina, percebe-se que os estudantes *millennials* necessitam de mais *feedback*, mais interação com colegas e mais relações que envolvam sentimentos³. De modo geral, os jovens dessa geração são mais assertivos, apresentam traços narcísicos e têm altas expectativas⁴. Dadas suas características únicas de personalidade, os *millennials* têm preferências, motivações e expectativas diferentes das gerações anteriores quanto a educação e formas de avaliação⁵.

Os *millennials* querem participar de experiências educacionais singulares, adaptadas a suas necessidades, em processo que foi denominado “*napsterism*”⁴ em referência a uma das primeiras plataformas de *download* de músicas, que permitia aos usuários criar listas de reprodução personalizadas. Esses alunos preferem a aprendizagem prática⁶ à leitura de textos longos⁴ e esperam que os professores observem suas habilidades em ambiente real².

A integração da tecnologia na educação médica é esperada pelos alunos da geração Y – outra denominação para os *millennials* –, visto que um a cada cinco desses jovens já estava acostumado a usar computadores quando completou 5 anos de idade, e o restante no máximo até os 18 anos⁷. Para eles, a competência tecnológica significa relevância e capacidade de se relacionar com pessoas da mesma geração⁸, e muitos *millennials* estão ansiosos para usar contas de mídia social para fins educacionais⁹. Assim, percebe-se que as redes sociais estão integradas à vida cotidiana desse grupo, o que leva a separação menos definida entre trabalho e vida pessoal do que a observada nas gerações anteriores.

Tecnologias avançadas facilitam o aprendizado ao atender necessidades e oferecer aos alunos oportunidades de estudo, além de permitir que estudantes e professores compartilhem informações valiosas e acessem recursos independentemente da localização geográfica¹⁰. Na medicina, simuladores virtuais de pacientes, por exemplo, permitem praticar o diagnóstico sem risco de danos e observar patologias que não seriam prontamente disponíveis em encontros com pacientes reais¹¹. Sistemas personalizados de realidade aumentada também podem

promover o aprendizado autônomo, reduzindo a necessidade de materiais de laboratório e custos com instrutores¹². Tais recursos, que incorporam ou sobrepõem as informações à realidade, despertam mais interesse do que os livros didáticos^{11,12}.

As tecnologias interativas no ensino se baseiam nos recentes avanços computacionais. Todo *software* ou *site* que desencadeia novas ações em rede quando utilizado pode ser considerado interativo. Por exemplo, quando um usuário envia uma mensagem em mídia social, desencadeia-se ali uma interação com toda a rede. Isso acontece também em sites de URL compartilhada, *blogs*, *wikis*, plataformas de compartilhamento de filmes etc. Essas ferramentas muitas vezes reúnem funcionalidades e capacidades suficientes para que todas as interações sejam realizadas simultaneamente, na *web*, e se complementem entre si¹³.

Esse tipo de tecnologia tem criado novos espaços de construção de conhecimento e novas estratégias de ensino e aprendizagem¹⁴, ampliando o tempo de estudo. O uso da tecnologia na sala de aula alimenta muitas discussões. Nesse novo modelo, as mídias digitais se incumbem de transmitir a informação propriamente dita, enquanto o professor alimenta discussões e instiga o pensamento crítico em casos clínicos e simulações. Estabelecimentos de ensino se interessam por essas novidades em parte porque as tecnologias interativas da *web* (TIW) são facilmente criadas, contam com grande adesão e flexibilizam os horários de estudo, permitindo aos alunos estabelecer seu próprio ritmo de aprendizagem¹⁵.

As TIW não se inserem somente nos métodos ativos do ensino médico. Ainda em métodos tradicionais, muitos professores estimulam estudantes a criar conteúdo, produzir e manipular imagens de vídeo (disponibilizando-as depois em serviços como o YouTube), usar palavras-chave (*tags*) para criar taxonomias que tornam a procura de informação em *blogs* mais eficaz ou a participar coletivamente da construção de enciclopédias virtuais como a Wikipédia¹⁶. Na medicina, há programas como o Homem Virtual, *software* de animação desenvolvido na Universidade de São Paulo para auxiliar o ensino de conteúdos de embriologia ou anatomia típicos do ciclo básico¹⁷.

Embora as TIW possam melhorar o ensino médico, esgotado pelo método tradicional¹⁸, os estudos que sustentam seu uso nesse contexto ainda são incipientes. Desconhece-se, inclusive, como essas tecnologias são efetivamente usadas pelos graduandos em medicina. Visando preencher parte dessa lacuna, este trabalho busca conhecer a relação de estudantes com a tecnologia com o propósito de fornecer informações para que as TIW sejam implementadas com mais eficiência no meio acadêmico.

Método

Trata-se de estudo transversal, descritivo-exploratório. Os dados foram coletados na Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), no interior do estado de São Paulo, que oferece cursos de enfermagem, medicina e psicologia. A amostra de conveniência foi composta por 113 acadêmicos do curso de medicina, de ambos os sexos, todos maiores de 18 anos. O instrumento de coleta de dados foi aplicado em sala de aula, na data da avaliação final de disciplinas das duas primeiras séries, quando quase todos os estudantes estariam presentes.

O pesquisador apresentou o estudo, esclarecendo os participantes quanto ao tema e aos objetivos da pesquisa, informando ainda sobre a não obrigatoriedade de participação, o anonimato e demais aspectos éticos. Após a leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, o instrumento de coleta de dados foi aplicado. Para evitar contaminação da amostra, adotou-se a estratégia de impedir que os alunos conversassem sobre temas relativos ao instrumento enquanto o preenchessem. Para isso, os estudantes foram mantidos no mesmo ambiente em que se encontravam, de avaliação individual.

O instrumento de coleta de dados foi questionário estruturado que solicitava aos estudantes que escolhessem entre alternativas a fim de representar a frequência com que costumam utilizar uma série de TIW. A primeira parte do questionário continha dados gerais de caráter sociodemográfico. A segunda parte continha perguntas específicas, baseadas no prisma de conversação, e um mapa dinâmico sobre as principais redes sociais¹⁹. As TIW mais significativas e os objetos da pesquisa foram: ferramentas da própria instituição de ensino, jornalismo colaborativo, perguntas e respostas, colaboração, *blogs*, curadoria digital, redes de aprendizagem, fóruns de discussão, redes sociais, redes de negócios (*business networking*), vídeos, documentos e conteúdos, *wikis*, fotos e armazenamento em nuvem.

A análise exploratória dos dados incluiu média, mediana e desvio-padrão, bem como variação, para variáveis numéricas, e número e proporção, para variáveis categóricas. As variáveis ordinais em escala Likert foram representadas em média \pm desvio-padrão. Variáveis ordinais entre dois grupos não relacionados foram comparadas pelo teste de Mann-Whitney. Variáveis categóricas entre dois grupos não relacionados foram comparadas pelo teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher, quando apropriado. A análise estatística foi realizada no *software* IBM-SPSS Statistics versão 24. Todos os testes foram bicaudais, e valores de $p < 0,05$ foram considerados significantes.

Resultados

Foram incluídos no estudo 113 alunos, 52 (46%) do primeiro ano do curso de medicina, 39 (34,5%) do sexo masculino e 74 (65,5%) do sexo feminino. Quarenta e seis (40,7%) estudantes tinham 20 anos de idade ou menos, e 57 (50,4%) tinham de 21 a 24 anos. Cem (88,5%) participantes eram originários do estado de São Paulo, 11 (9,7%) das demais unidades da federação, e outros 2 (1,8%) não informaram esse dado. Noventa e um (80,5%) vinham de áreas metropolitanas, e 13 (11,5%) de áreas rurais.

Quanto ao uso de ferramentas impressas ou digitais, a maioria dos alunos afirmou usar livros físicos (85%), resumos (75,2%) e internet (77%) para estudar, enquanto, em geral, *e-books* (62,8%) e artigos (55,8%) não foram utilizados para esse fim. Conforme a Tabela 1, número considerável de participantes concorda parcial ou plenamente que a internet melhora a aprendizagem (93,8%), possibilita maior interação entre alunos e professor (72,6%) e deve ser usada na sala de aula com orientação do docente (66,4%). Todos concordam que a internet amplia as possibilidades de explorar o conteúdo, mas não há consenso sobre se ela aumenta a motivação para estudar (49,6% acreditam que sim, 46% discordam).

Tabela 1. Opinião sobre o papel da internet na educação (São José do Rio Preto/SP, 2017)

	Concordo plenamente n (%)	Concordo n (%)	Sem opinião n (%)	Discordo n (%)	Discordo plenamente n (%)
Melhora a aprendizagem	50 (44,2)	56 (49,6)	2 (1,8)	5 (4,4)	0 (0,0)
Motiva a estudar	15 (13,3)	41 (36,3)	5 (4,4)	45 (39,8)	7 (6,2)
Possibilita maior interação entre alunos e professor	25 (22,1)	57 (50,4)	8 (7,1)	22 (19,5)	1 (0,9)
Amplia as possibilidades de exploração do conteúdo	66 (58,4)	47 (41,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Deveria ser usada nas salas de aula, com orientação do professor	20 (17,7)	55 (48,7)	12 (10,6)	26 (23,0)	0 (0,0)

De acordo com a Tabela 2, 59,3% dos estudantes usam internet em casa para estudar, e 36,3% não utilizam rede sem fio. A maioria usa redes sociais (93,8%), grupo no Facebook (84,1%) e e-mail (80,5%) para estudar – esses dois últimos criados especificamente para interação da turma do curso. A maior parte (65,5%) também diz estar atualizada quanto aos tópicos formais e informais de conversação da turma na internet.

Tabela 2. Uso da internet e outras ferramentas para estudo (São José do Rio Preto/SP, 2017)

Variável	n (%)
Locais onde usa a internet para estudar*	
Biblioteca da Famerp	97 (85,8)
Casa	67 (59,3)
Outras dependências da Famerp	16 (14,2)
Outros lugares	2 (1,8)
Uso do wi-fi da Famerp por semana	
Não utiliza rede sem fio	41 (36,3)
1 dia por semana	12 (10,6)
3 ou 4 dias por semana	28 (24,8)
Todos os dias	29 (25,7)
Não respondeu	3 (2,6)
Uso de rede social para estudar	
Sim	106 (93,8)
Não	7 (6,2)

continua...

Tabela 2. Continuação

Variável	n (%)
Compra de softwares didáticos	
Nunca	66 (58,4)
Raramente	19 (16,8)
Às vezes	7 (6,2)
Regularmente	1 (0,9)
Não respondeu	20 (17,7)
Ferramentas utilizadas pela turma*	
Grupo no Facebook	95 (84,1)
E-mail da sala	91 (80,5)
Não respondeu	18 (15,9)
Controle de tópicos formais e informais de conversação da turma na internet	
Sim	74 (65,5)
Não	21 (18,6)
Não respondeu	18 (15,9)

*Era possível escolher mais de uma alternativa nessas variáveis

A Tabela 3 mostra a frequência do uso de TIW pelos alunos. Das 14 categorias estudadas, os estudantes parecem ter contato significativo (mais de 40% de respostas “regularmente” e “sempre” em todas as subcategorias) com duas delas: “ferramentas da Famerp” e “redes sociais”. Nas categorias “colaboração”, “vídeos” e “armazenamento em nuvem”, apenas Google Docs (45,1%), YouTube (81,4%) e Dropbox (84,1%) apresentaram valores significativos. As demais subcategorias ficaram abaixo dos 40%.

Tabela 3. Uso de tecnologias interativas da web (São José do Rio Preto/SP, 2017)

	Nunca n (%)	Raramente n (%)	Às vezes n (%)	Regularmente n (%)	Sempre n (%)	Não conhece n (%)	Não respondeu n (%)
Ferramentas da Famerp							
Sistema de Gestão Famerp, para frequência, notas etc.	1 (0,9)	5 (4,4)	15 (13,3)	30 (26,5)	61 (54,0)	0 (0,0)	1 (0,9)
Sophia (plataforma da biblioteca)	17 (15,0)	5 (4,4)	19 (16,8)	33 (29,2)	38 (33,6)	0 (0,0)	1 (0,9)
Jornalismo colaborativo							
Digg	103 (91,2)	2 (1,8)	1 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (4,4)	2 (1,8)
Reddit	104 (92,0)	1 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,9)	5 (4,4)	2 (1,8)
Perguntas e respostas							
Yahoo	52 (46,0)	20 (17,7)	25 (22,1)	9 (8,0)	5 (4,4)	1 (0,9)	1 (0,9)
Answers	103 (91,2)	3 (2,7)	2 (1,8)	1 (0,9)	0 (0,0)	3 (2,7)	1 (0,9)
AllExperts	105 (92,9)	2 (1,8)	2 (1,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	1 (0,9)
Colaboração							
Google Docs	24 (21,2)	15 (13,3)	23 (20,4)	27 (23,9)	24 (21,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Microsoft Office	59 (52,2)	5 (4,4)	12 (10,6)	15 (13,3)	21 (18,6)	1 (0,9)	0 (0,0)
Zoho	105 (92,9)	3 (2,7)	1 (0,9)	1 (0,9)	1 (0,9)	2 (1,8)	0 (0,0)
Mindjet	106 (93,8)	3 (2,7)	0 (0,0)	1 (0,9)	0 (0,0)	3 (2,7)	0 (0,0)

continua...

Tabela 3. Continuação

	Nunca n (%)	Raramente n (%)	Às vezes n (%)	Regularmente n (%)	Sempre n (%)	Não conhece n (%)	Não respondeu n (%)
Blogs							
Blogger	80 (70,8)	15 (13,3)	7 (6,2)	2 (1,8)	5 (4,4)	4 (3,5)	0 (0,0)
Tumblr	77 (68,1)	11 (9,7)	11 (9,7)	8 (7,1)	3 (2,7)	3 (2,7)	0 (0,0)
WordPress	88 (77,9)	10 (8,8)	5 (4,4)	4 (3,5)	2 (1,8)	4 (3,5)	0 (0,0)
Curadoria digital							
Pinterest	97 (85,8)	7 (6,2)	2 (1,8)	0 (0,0)	2 (1,8)	4 (3,5)	1 (0,9)
Paper.li	108 (95,6)	1 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	1 (0,9)
Flipboard	101 (89,4)	4 (3,5)	5 (4,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	0 (0,0)
Fóruns de discussão							
Google Groups	39 (34,5)	16 (14,2)	23 (20,4)	16 (14,2)	17 (15,0)	1 (0,9)	1 (0,9)
Redes sociais							
Facebook	0 (0,0)	1 (0,9)	6 (5,3)	17 (15,0)	89 (78,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
Redes de empresas							
Plaxo	109 (96,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	1 (0,9)
LinkedIn	100 (88,5)	7 (6,2)	1 (0,9)	0 (0,0)	1 (0,9)	3 (2,7)	1 (0,9)
Vídeos							
YouTube	0 (0,0)	4 (3,5)	17 (15,0)	26 (23,0)	66 (58,4)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vimeo	77 (68,1)	8 (7,1)	9 (8,0)	9 (8,0)	8 (7,1)	2 (1,8)	0 (0,0)
TED	86 (76,1)	8 (7,1)	6 (5,3)	6 (5,3)	5 (4,4)	2 (1,8)	0 (0,0)
Vevo	57 (50,4)	12 (10,6)	10 (8,8)	10 (8,8)	24 (21,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Documentos/conteúdo							
ThinkFree	82 (72,6)	5 (4,4)	7 (6,2)	9 (8,0)	8 (7,1)	2 (1,8)	0 (0,0)
Scribd	82 (72,6)	7 (6,2)	10 (8,8)	3 (2,7)	1 (0,9)	3 (2,7)	7 (6,2)
SlideShare	76 (67,3)	9 (8,0)	12 (10,6)	5 (4,4)	3 (2,7)	2 (1,8)	6 (5,3)
Prezi	65 (57,5)	16 (14,2)	20 (17,7)	3 (2,7)	2 (1,8)	1 (0,9)	6 (5,3)
Wikis							
Wikispace	98 (86,7)	5 (4,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (3,5)	6 (5,3)
TWiki	99 (87,6)	4 (3,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (3,5)	6 (5,3)
Wikia	95 (84,1)	5 (4,4)	1 (0,9)	2 (1,8)	0 (0,0)	4 (3,5)	6 (5,3)
Fotos							
Flickr	87 (77,0)	8 (7,1)	6 (5,3)	3 (2,7)	1 (0,9)	2 (1,8)	6 (5,3)
Photobucket	95 (84,1)	4 (3,5)	3 (2,7)	1 (0,9)	1 (0,9)	3 (2,7)	6 (5,3)
Picasa	70 (61,9)	9 (8,0)	15 (13,3)	8 (7,1)	3 (2,7)	1 (0,9)	7 (6,2)
Facebook Camera	78 (69,0)	7 (6,2)	7 (6,2)	4 (3,5)	10 (8,8)	1 (0,9)	6 (5,3)
Instagram	48 (42,5)	9 (8,0)	18 (15,9)	12 (10,6)	17 (15,0)	2 (1,8)	7 (6,2)
Armazenamento em nuvem							
Dropbox	2 (1,8)	1 (0,9)	9 (8,0)	16 (14,2)	79 (69,9)	0 (0,0)	6 (5,3)
OneDrive	69 (61,1)	7 (6,2)	11 (9,7)	6 (5,3)	13 (11,5)	1 (0,9)	6 (5,3)
Google Drive	72 (63,7)	5 (4,4)	8 (7,1)	8 (7,1)	11 (9,7)	3 (2,7)	6 (5,3)
Apple iCloud	75 (66,4)	2 (1,8)	8 (7,1)	4 (3,5)	16 (14,2)	2 (1,8)	6 (5,3)
Amazon Cloud	101 (89,4)	1 (0,9)	2 (1,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,7)	6 (5,3)

Analisando a frequência de uso de ferramentas impressas ou digitais em comparação com outros dados, percebeu-se que alunos da segunda série ($p=0,049$) usam *e-books* mais regularmente e parecem estar mais atualizados quanto aos tópicos formais e informais de conversação da turma na internet ($p=0,002$). A resposta afirmativa à variável “internet deveria ser usada nas salas de aula, com orientação do professor” foi mais significativa entre o sexo feminino ($p=0,030$) e alunos da segunda série ($p=0,031$). A utilização da internet em casa, para estudar, também foi significativamente maior entre alunos da segunda série ($p=0,006$), resultado que se repetiu na frequência de uso do *wi-fi* da Famerp ($p=0,023$), que ainda predominou entre estudantes oriundos do estado de São Paulo ($p=0,015$). Todas as demais comparações não foram significativas.

Discussão

O fato de a maioria dos estudantes entrevistados ter até 29 anos de idade (92,9%) os coloca como pertencentes à geração *millennial*, que em breve será a força de trabalho predominante e hoje já representa quase a totalidade dos médicos residentes. A predominância do sexo feminino (65,5%) está de acordo com dados do Conselho Federal de Medicina²⁰.

Ainda que o uso de *e-books* venha se disseminando entre estudantes universitários, há fortes indícios de preferência pelo livro físico como recurso de aprendizagem²¹⁻²⁵, a partir da percepção de que seria mais fácil se concentrar ao ler cópias impressas²¹. Os livros digitais foram adotados com entusiasmo por bibliotecas acadêmicas, uma vez que resultariam em uso mais eficiente de recursos, economia de espaço e compatibilidade com hábitos da geração *millennial*. No entanto, apesar dessas vantagens, incluindo ainda portabilidade, disponibilidade e funcionalidade para pesquisa, o sentimento em relação aos *e-books* não é totalmente positivo. Há frustrações quanto à complexidade de aquisição desses livros, restrições de *copyright* das editoras e falta de compatibilidade com dispositivos de leitura²⁶. Soma-se a isso o fato de que muitos estudantes desconhecem que as bibliotecas que frequentam disponibilizam *e-books*²².

Já o fato de o uso de *e-books* ser mais comum entre estudantes da segunda série pode estar relacionado ao processo de adaptação. Diniz e Almeida²⁷ verificaram que, especialmente no primeiro semestre, os relacionamentos interpessoais são mais importantes do que a gestão de responsabilidades,

que aumentam apenas a partir do segundo semestre. A inserção social no início do curso permite ao estudante construir um sentido partilhado de suas experiências – positivas e negativas –, ajudando-o a desenvolver estratégias de adaptação à universidade²⁸, incluindo aí a familiarização com recursos de aprendizado disponíveis, como o *e-book*.

Apesar do consenso em relação ao papel da internet na educação²⁹⁻³¹ (com exceção da motivação para estudar) e do rápido desenvolvimento das TIW nos últimos 15 anos, essas tecnologias ainda são pouco utilizadas no ensino de medicina. Percebe-se que falta motivação dos professores e recursos para o uso mais eficaz de mídias baseadas na internet³². Esses fatores talvez expliquem a ausência de consenso neste estudo no quesito TIW e motivação para estudar.

A tendência dos estudantes da segunda série em concordar com a afirmação de que a internet deve ser usada em sala de aula com orientação docente reforça sua dependência do professor, trazida do ensino médio e dos cursos pré-vestibulares e mantida nos métodos tradicionais de ensino. A percepção de que o uso bem-sucedido de grupos de aprendizado no Facebook depende de conexões sociais e liderança acadêmica preexistentes, seja por meio de estudantes comprometidos ou professores orientadores³³, também pode estar na raiz dessa necessidade de orientação docente.

O uso não generalizado da internet para estudar em casa, bem como seu predomínio entre estudantes da segunda série, pode estar relacionado ao processo de adaptação inicial, em termos de estar adequadamente “instalado” na cidade-sede da universidade e ter condições de contratar serviços de internet ou dividir despesas. Nesse mesmo sentido, a maior utilização do *wi-fi* da Famerp e o maior controle de tópicos formais e informais de conversação da turma na internet também parece resultar da adaptação.

Quanto às ferramentas *online* da faculdade – o Sistema de Gestão Famerp, para controle de frequência e notas, e a plataforma da biblioteca, Sophia –, cabe destacar que esses serviços são essenciais para que os alunos administrem seu desempenho acadêmico e usufruam da biblioteca, o que justifica seu alto grau de acesso. Os resultados estão de acordo com a literatura, que destaca a importância de que os alunos, especialmente nas primeiras semanas após o ingresso, sejam informados sobre o que a universidade oferece (obtenção de documentos, procedimentos de matrícula, uso do restaurante universitário, localização das unidades e serviços, normas da instituição etc.)²⁸.

Os serviços da categoria “colaboração” permitem que várias pessoas trabalhem simultaneamente em determinada tarefa, abrangendo ferramentas básicas de edição de texto, planilhas e apresentações. São bastante utilizados por estudantes, pois permitem criar e modificar arquivos sem a necessidade de instalar programas. Neste estudo, dos serviços apresentados, Google Docs foi o mais utilizado, convergindo com os resultados de Ríos³⁴, que destaca como a plataforma favorece práticas que desenvolvem habilidades dos alunos ao estimular tanto o trabalho independente como em grupo. A autora ressalta ainda, como benefícios do serviço, a possibilidade de comunicação síncrona e assíncrona – superando barreiras espaçotemporais – e a interação para tomada de decisões em conjunto. Essas características fortalecem a comunicação entre professores e alunos e facilitam a avaliação e o *feedback*³⁴.

Com os serviços de armazenamento em nuvem, o usuário pode salvar *online* e, caso queira, disponibilizar arquivos e dados de toda natureza. Os estudantes os utilizam para compartilhar apresentações, seminários e resumos, entre outros materiais didáticos. Dos serviços listados, Dropbox foi o mais utilizado, corroborando o estudo de Meske e colaboradores³⁵, realizado com mais de 3 mil participantes, que também indicou demanda muito alta por essa plataforma no ensino superior alemão. A elevada utilização do Dropbox por estudantes universitários também é relatada por Ashtari e Eydgahi³⁶, embora o serviço, nesse estudo, tenha ficado na segunda posição, atrás do Google Drive. A utilização do armazenamento em nuvem é menor entre estudantes de medicina de países de baixa renda³⁷.

Atualmente, é necessário que médicos dominem tecnologias e saibam aplicá-las na busca por evidências científicas atualizadas que fundamentem a tomada de decisão^{38,39}. As tecnologias da informação e comunicação podem ajudar a construir conhecimento e promover a aprendizagem centrada no aluno, e pesquisas recomendam sua integração ao ensino⁴⁰⁻⁴⁵. Dentre essas tecnologias, pode-se citar inclusive o Facebook⁴⁶, cujo frequente uso observado neste estudo (93,8% da amostra) está em consonância com estudos recentes¹⁰.

Essa rede social é especialmente bem aceita como ambiente de aprendizado e ensino por estudantes de graduação em medicina. Os alunos usam grupos abertos ou fechados do Facebook para se preparar para exames, compartilhar material *online*, discutir casos clínicos, organizar sessões presenciais e trocar informações sobre estágios^{46,47}. Também há relato de implementação bem-sucedida de um grupo para

ajudar estudantes de graduação a lidar com situações estressantes no primeiro ano da faculdade⁴⁸. No entanto, apesar da boa aceitação do Facebook por grande parte dos discentes de medicina, não há evidências conclusivas sobre seu impacto como ambiente pessoal de aprendizado e ensino em níveis mais altos de competência clínica e resultados com pacientes⁴⁶.

Sem dúvida, atualmente se vive fase de transformação educacional, buscando-se garantir que os modelos de treinamento, nos níveis de graduação, pós-graduação e educação continuada, produzam médicos que possam prosperar em ambientes desafiadores. No entanto, muitos estudantes de medicina da geração *millennial* ainda não exploraram completamente os benefícios das TIW para o aprendizado. Este estudo mostra isso quando constata que, em muitas das categorias pesquisadas (9 de 14), o contato com os serviços é ainda incipiente, mesmo no caso de plataformas cujo potencial como ferramenta de aprendizado já foi bastante explorado, como *blogs*^{44,49} e Twitter^{50,51} (este último não pesquisado aqui).

Nesse sentido, estudo relatou que estudantes de graduação podem se opor ao envolvimento formal do corpo docente no contexto informal do Facebook³³ e, segundo outra pesquisa, quando perguntados se aceitariam participar de cursos formais oferecidos por professores nessa rede social, apenas 30% responderam afirmativamente⁵². Já o YouTube, correntemente usado pelos estudantes da amostra, costuma ser apontado pela literatura como ferramenta de pouco valor educacional (contrariando as preferências da geração *millennial*) devido à natureza não supervisionada do conteúdo adicionado diariamente à plataforma⁴⁵.

A pouca diversidade no uso das TIW já foi apontada⁵³, e estudos mostram que alunos mencionam a falta de tempo e de conhecimento como obstáculos para explorar essas tecnologias^{36,37}. A maioria gostaria de receber algum tipo de treinamento para utilizá-las³⁷, o que mostra a importância de que a educação em TIW seja contemplada em todo o currículo médico, e não apenas nos primeiros anos de curso, como acontece na instituição pesquisada. Por fim, destaca-se ainda que é comum que alunos negligenciem aulas de TIW durante o primeiro e segundo anos da graduação devido à grande carga de trabalho de outras disciplinas, ignorando a importância do domínio da tecnologia no desenvolvimento profissional contínuo. Esse fato foi observado informalmente por todos os autores deste trabalho enquanto docentes, discentes e ex-discentes do curso de medicina da instituição pesquisada.

Considerações finais

Os resultados evidenciam que os estudantes de medicina do ciclo básico que responderam ao questionário utilizam as TIW, mas com pouca diversidade. As tecnologias mais usadas, além das ferramentas da própria faculdade, foram Google Docs, Facebook, YouTube e Dropbox. Essa falta de diversidade remete a certo paradoxo, já que se esperava uso mais aprofundado das TIW por alunos da geração *millennial*.

Desenvolver estratégias de aprendizado apoiadas em TIW requer preparação mínima, tanto por parte do docente quanto dos estudantes. Assim, é necessário implementar políticas para fortalecer o domínio das tecnologias pelo estudante, considerando que a realidade social exigirá cada vez mais esse tipo de competência. Parte da responsabilidade pelos resultados deste estudo pode ser atribuída ao modelo tradicional de ensino adotado pelo curso e pelos próprios docentes, mas também é preciso que as universidades contem com conectividade e equipamentos adequados.

Quanto às limitações do estudo, há de se considerar que a resposta ao instrumento de coleta de dados pode ter certo viés, já que alguns participantes podem não se lembrar ou simplesmente não registrar corretamente o quanto acessam cada serviço. Ressalta-se também que, como é comum na internet, os serviços tendem a se valorizar ou desvalorizar constantemente, caindo em desuso ou ganhando popularidade rapidamente. No entanto, ainda que a preferência por determinada plataforma mude, o tipo de serviço procurado pelos estudantes continua a ser aproximadamente o mesmo, dada a importância dessas atividades desenvolvidas na internet.

Entender o uso das TIW é essencial para ajudar estudantes a enfrentar dilemas associados ao trabalho em saúde no século XXI. A exposição a essas tecnologias durante a formação é extremamente importante para os futuros médicos. Por fim, ressalta-se a necessidade de repetir este estudo em momento posterior ao da atual pandemia da covid-19, que afetou os sistemas educacionais em todo o mundo, incluindo o ensino médico, ao exigir a passagem repentina para o chamado “ensino remoto emergencial”.

Referências

1. Strauss W, Howe N. Generations: the history of America's future, 1584 to 2069. New York: William Morrow; 1992.
2. Roberts DH, Newman LR, Schwartzstein RM. Twelve tips for facilitating Millennials' learning. Med Teach [Internet]. 2012 [acesso 3 jun 2020];34(4):274-8. DOI: 10.3109/0142159X.2011.613498
3. Borges NJ, Manuel RS, Elam CL, Jones BJ. Differences in motives between Millennial and Generation X medical students. Med Educ [Internet]. 2010 [acesso 3 jun 2020];44(6):570-6. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03633.x
4. Twenge JM. Generational changes and their impact in the classroom: teaching Generation Me. Med Educ [Internet]. 2009 [acesso 3 jun 2020];43(5):398-405. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2009.03310.x
5. Desy JR, Reed DA, Wolanskyj AP. Milestones and millennials: a perfect pairing: competency-based medical education and the learning preferences of Generation Y. Mayo Clin Proc [Internet]. 2017 [acesso 3 jun 2020];92(2):243-50. DOI: 10.1016/j.mayocp.2016.10.026
6. Dede C. Planning for neomillennial learning styles. Educause Q [Internet]. 2005 [acesso 3 jun 2020];28(1):7-12. Disponível: <https://bit.ly/34cfwkl>
7. Kurup V. The new learners: millennials!! Int Anesthesiol Clin [Internet]. 2010 [acesso 3 jun 2020];48(3):13-25. DOI: 10.1097/AIA.0b013e3181e5c1b4
8. Price C. Why don't my students think I'm groovy? The new “R”s for engaging millennial learners [Internet]. 2010 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/3kiUXsh>
9. Barry DS, Marzouk F, Chulak-Oglu K, Bennett D, Tierney P, O'Keeffe GW. Anatomy education for the YouTube generation. Anat Sci Educ [Internet]. 2016 [acesso 3 jun 2020];9(1):90-6. DOI: 10.1002/ase.1550
10. Purim KSM, Tizzot ELA. Protagonismo dos estudantes de medicina no uso do Facebook na graduação. Rev Bras Educ Med [Internet]. 2019 [acesso 3 jun 2020];43(1):187-96. DOI: 10.1590/1981-52712015v43n1rb20180139
11. Johnson TR, Lyons R, Chuah JH, Kopper R, Lok BC, Cendan JC. Optimal learning in a virtual patient simulation of cranial nerve palsies: the interaction between social learning context and student aptitude. Med Teach [Internet]. 2013 [acesso 3 jun 2020];35(1):e876-84. DOI: 10.3109/0142159X.2012.714884
12. Ma M, Fallavollita P, Seelbach I, Von Der Heide AM, Euler E, Waschke J, Navab N. Personalized augmented reality for anatomy education. Clin Anat [Internet]. 2016 [acesso 3 jun 2020];29(4):446-53. DOI: 10.1002/ca.22675
13. Rondina JM, Braille DM. Plataforma computacional Famerp virtual [tese]. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; 2012.
14. Emery MF. O impacto das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Rede Mebox [Internet]. 24 mar 2009 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/37q3K8o>

15. Prober CG, Heath C. Lecture halls without lectures: a proposal for medical education. *N Engl J Med* [Internet]. 2012 [acesso 3 jun 2020];366(18):1657-9. DOI: 10.1056/NEJMp1202451
16. Cain J, Policastri A. Using Facebook as an informal learning environment. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2011 [acesso 3 jun 2020];75(10):207. DOI: 10.5688/ajpe7510207
17. Projeto Homem Virtual [Internet]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003 [acesso 18 nov 2020]. Disponível: <http://homemvirtual.org.br>
18. Gotardelo DR, Gaspar JC. Dilemas em um currículo. *Rev Méd Minas Gerais* [Internet]. 2013 [acesso 3 jun 2020];22(4):438-41. Disponível: <https://bit.ly/3dJUA7M>
19. Solis B, Thomas J. Introducing the conversation Prism. *Marketing Sensei* [Internet]. 2009 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/35k9I87>
20. Conselho Federal de Medicina. Demografia médica no Brasil 2018 [Internet]. São Paulo: Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP; 2018 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/3dKNsII>
21. Baron N. Words onscreen: the fate of reading. New York: Oxford University Press; 2015.
22. Fenerick GMP, Silva MR. Percepção de estudantes quanto ao uso do acervo de e-books de uma biblioteca universitária. *Biblos* [Internet]. 2015 [acesso 3 jun 2020];29(2):5-23. Disponível: <https://bit.ly/3dMBJZZ>
23. Raynard M. Understanding academic e-books through the diffusion of innovations theory as a basis for developing effective marketing and educational strategies. *J Acad Librariansh* [Internet]. 2017 [acesso 3 jun 2020];43(1):82-6. DOI: 10.1016/j.acalib.2016.08.011
24. Paneto GP, Lyrio MRN. Uso de e-books pelos discentes graduandos dos cursos de arquivologia e biblioteconomia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) [monografia]. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo; 2018.
25. Pretti MVF, Nascimento LAL. Acesso, uso e apropriação de e-books por estudantes universitários [Internet]. In: Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação; 1-4 out 2019; Vitória. São Paulo: Feabab; 2019 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/3dJ2b6G>
26. Casselden B, Pears R. Higher education student pathways to ebook usage and engagement, and understanding: highways and cul de sacs. *J Librarianship Inf Sci* [Internet]. 2020 [acesso 3 jun 2020];52(2):601-19. DOI: 10.1177/0961000619841429
27. Diniz AM, Almeida LS. Adaptação à universidade em estudantes de primeiro ano: estudo diacrônico da interação entre o relacionamento com pares, o bem-estar pessoal e o equilíbrio emocional. *Anál Psicol* [Internet]. 2006 [acesso 3 jun 2020];1(24):29-38. Disponível: <https://bit.ly/3m9287c>
28. Teixeira MAP, Dias ACG, Wottrich SH, Oliveira AM. Adaptação à universidade em jovens calouros. *Psicol Esc Educ* [Internet]. 2008 [acesso 28 out 2020];12(1):185-202. DOI: 10.1590/S1413-85572008000100013
29. Cook DA, Levinson AJ, Garside S, Dupras DM, Erwin PJ, Montori VM. Internet-based learning in the health professions: a meta-analysis. *Jama* [Internet]. 2008 [acesso 3 jun 2020];300(10):1181-96. DOI: 10.1001/jama.300.10.1181
30. Wong G, Greenhalgh T, Pawson R. Internet-based medical education: a realist review of what works, for whom and in what circumstances. *BMC Med Educ* [Internet]. 2010 [acesso 3 jun 2020];10:12. DOI: 10.1186/1472-6920-10-12
31. Sklar DP. Can words on the screen replace the face in the classroom? Using the internet to revolutionize medical education. *Acad Med* [Internet]. 2018 [acesso 3 jun 2020];93(8):1095-7. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002272
32. Vogelsang M, Rockenbach K, Wrigge H, Heinke W, Hempel G. Medical education for "Generation Z": everything online?! An analysis of internet-based media use by teachers in medicine. *GMS J Medical Educ* [Internet]. 2018 [acesso 3 jun 2020];35(2):Doc21. DOI: 10.3205/zma001168
33. George DR. "Friending Facebook?" A minicourse on the use of social media by health professionals. *J Contin Educ Health Prof* [Internet]. 2011 [acesso 3 jun 2020];31(3):215-9. DOI: 10.1002/chp.20129
34. Ríos M. Google Docs en educación universitaria: usos para la enseñanza y el aprendizaje en la licenciatura en educación de los EUS-UCV [Internet]. In: Anales de la XIV Jornada y V Congreso Internacional de Investigación Educativa; 17-21 out 2016; Caracas. Caracas: Centro de Investigaciones Educativas; 2016 [acesso 3 jun 2020]. Disponível: <https://bit.ly/3ki4Kz6>
35. Meske C, Stieglitz S, Vogl R, Rudolph D, Oksuz A. Cloud storage services in higher education: results of a preliminary study in the context of the Sync&Share-Project in Germany [Internet]. In: Proceedings of the International Conference on Learning and Collaboration Technologies; 22-27 jun 2014; Heraklion. Cham: Springer; 2014 [acesso 3 jun 2020]. p. 161-71. DOI: 10.1007/978-3-319-07482-5_16
36. Ashtari S, Eydghahi A. Student perceptions of cloud applications effectiveness in higher education. *J Comput Sci* [Internet]. 2017 [acesso 3 jun 2020];23:173-80. DOI: 10.1016/j.jocs.2016.12.007
37. Hettige S, Dasanayaka E, Ediriweera DS. Usage of cloud storage facilities by medical students in a low-middle income country, Sri Lanka: a cross sectional study. *BMC Medical Inform Decis Mak* [Internet]. 2020 [acesso 3 jun 2020];20:10. DOI: 10.1186/s12911-020-1029-z
38. Brasil. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 3, de 20 de junho de 2014. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em medicina e dá outras providências. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília, p. 8-11, 23 jun 2014 [acesso 3 jun 2020]. Seção 1. Disponível: <https://bit.ly/2HfPQLw>
39. Simpkin AL, Walesby KE. Training tomorrow's doctors. *Future Hosp J* [Internet]. 2017 [acesso 3 jun 2020];4(1):56-60. Disponível: <https://bit.ly/3dKB238>

40. Kind T, Patel PD, Lie D, Chretien KC. Twelve tips for using social media as a medical educator. *Med Teach* [Internet]. 2014 [acesso 3 jun 2020];36(4):284-90. DOI: 10.3109/0142159X.2013.852167
41. Silva JR, Medeiros FB, Moura FMS, Bessa WS, Bezerra ELM. Uso das tecnologias de informação e comunicação no curso de medicina da UFRN. *Rev Bras Educ Med* [Internet]. 2015 [acesso 3 jun 2020];39(4):537-41. DOI: 10.1590/1981-52712015v39n4e02562014
42. Pereira TA, Tarcia RML, Areco KCN, Sigulem D. Uso das tecnologias de informação e comunicação por professores da área da saúde da Universidade Federal de São Paulo. *Rev Bras Educ Med* [Internet]. 2016 [acesso 3 jun 2020];40(1):59-6. Disponível: <https://bit.ly/34kc7jG>
43. Galiatsatos P, Porto-Carreiro F, Hayashi J, Zakaria S, Christmas C. The use of social media to supplement resident medical education: the SMART-ME initiative. *Med Educ Online* [Internet]. 2016 [acesso 3 jun 2020];21(1):29332. DOI: 10.3402/meo.v21.29332
44. Sterling M, Leung P, Wright D, Bishop TF. The use of social media in graduate medical education: a systematic review. *Acad Med* [Internet]. 2017 [acesso 3 jun 2020];92(7):1043-56. DOI: 10.1097/ACM.0000000000001617
45. Sutherland S, Jalali A. Social media as an open-learning resource in medical education: current perspectives. *Adv Med Educ Pract* [Internet]. 2017 [acesso 3 jun 2020];8:369-75. DOI: 10.2147/AMEP.S112594
46. Pander T, Pinilla S, Dimitriadis K, Fischer MR. The use of Facebook in medical education: a literature review. *GMS J Medical Educ* [Internet]. 2014 [acesso 3 jun 2020];31(3):Doc33. DOI: 10.3205/zma000925
47. MacDonald J, Sohn S, Ellis P. Privacy, professionalism and Facebook: a dilemma for young doctors. *Med Educ* [Internet]. 2010 [acesso 3 jun 2020];44(8):805-13. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03720.x
48. Finn G, Garner J, Sawdon M. "You're judged all the time!" Students' views on professionalism: a multicentre study. *Med Educ* [Internet]. 2010 [acesso 3 jun 2020];44(8):814-25. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03743.x
49. Downes S. Educational blogging. *Educ Res* [Internet]. 2004 [acesso 3 jun 2020];39(5):14-26. Disponível: <https://bit.ly/2Hri7yu>
50. Jalali A, Wood TJ. Tweeting during conferences: educational or just another distraction? *Med Educ* [Internet]. 2013 [acesso 3 jun 2020];47(11):1129-30. DOI: 10.1111/medu.12337
51. Jalali A, Sherbino J, Frank F, Sutherland S. Social media and medical education: exploring the potential of Twitter as a learning tool. *Int Rev Psychiatry* [Internet]. 2015 [acesso 3 jun 2020];27(2):140-6. DOI: 10.3109/09540261.2015.1015502
52. Garner J, O'Sullivan H. Facebook and the professional behaviours of undergraduate medical students. *Clin Teach* [Internet]. 2010 [acesso 3 jun 2020];7(2):112-5. DOI: 10.1111/j.1743-498X.2010.00356.x
53. Biscardi GT, Rondina JM. Padrões de uso da tecnologia digital no aprendizado de um curso de medicina. *Rev Bras Inform Educ* [Internet]. 2017 [acesso 3 jun 2020];25(1):1-15. DOI: 10.5753/RBIE.2017.25.01.1


Participação dos autores

Paula Tamoto e João Marcelo Rondina conceberam e desenharam o projeto, coletaram os dados e, com Renan dos Santos Gati, que contribuiu ainda com a elaboração do manuscrito, analisaram e interpretaram as informações. Júlio César André, Sérgio Luís Aparecido Brienze e Alba Regina de Abreu Lima redigiram o manuscrito e revisaram criticamente importantes conteúdos. Todos os autores leram e aprovaram a versão a ser publicada.


Correspondência

João Marcelo Rondina – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. Av. Brigadeiro Faria Lima, 5.416, Vila São Pedro CEP 15090-000. São José do Rio Preto/SP, Brasil.


Paula Tamoto – Graduada – paulatamoto@gmail.com

 0000-0001-7464-6603


Renan dos Santos Gati – Graduando – renan.gati@edu.famerp.br

 0000-0003-1164-6782


João Marcelo Rondina – Doutor – joamarcelo@famerp.br

 0000-0002-9316-8157


Sérgio Luís Aparecido Brienze – Mestre – sergio.brienze@famerp.br

 0000-0003-4765-2340

Alba Regina de Abreu Lima – Doutora – alba.lima09@gmail.com

 0000-0003-4332-4059

Júlio César André – Doutor – julio.andre@famerp.br

 0000-0002-0549-4527

