



**Textos para Discussão**

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS  
NO SÉCULO 21



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

Fundação Oswaldo Cruz

## GOVERNO FEDERAL

Presidente da República  
*Jair Bolsonaro*

Ministro da Saúde  
*Marcelo Queiroga*

Presidente da Fundação Oswaldo Cruz  
*Nísia Trindade Lima*

## SAÚDE AMANHÃ

Coordenação geral  
*Paulo Gadelha*

Coordenação Executiva  
*José Carvalho de Noronha*

Coordenação Editorial  
*Telma Ruth Pereira*

Apoio técnico  
*Natalia Santos de Souza Guadalupe*

Normalização bibliográfica  
*Monique Santos*

Projeto gráfico, capa e diagramação  
*Robson Lima — Obra Completa Comunicação*

## TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos desenvolvidos no âmbito do Projeto Saúde Amanhã, disseminando informações sobre a prospecção estratégica em saúde, em um horizonte móvel de 20 anos.

Busca, ainda, estabelecer um espaço para discussões e debates entre os profissionais especializados e instituições do setor.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Fiocruz/MS.

O projeto Saúde Amanhã é conduzido pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) no contexto da “Estratégia Fiocruz para a Agenda 2030”/Fiocruz.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

URL: <http://saudeamanha.fiocruz.br/>

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C198f Campos, Francisco

Formação de recursos humanos no século 21 / Francisco Campos, Luiz Carlos Lobo, Alysson Lemos. – Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021.

36 p. – (Textos para Discussão; n. 68)

Bibliografia: p. 32-36.

I. Formação. 2. Recursos Humanos. 3. Profissionais de Saúde. I. Campos, Francisco. II. Lobo, Luiz Carlos. III. Lemos, Alysson. IV. Fundação Oswaldo Cruz. V. Título. VI. Saúde Amanhã.

CDU: 377+331.101.262:614.2

Textos para Discussão  
Nº 68

# FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NO SÉCULO 21

Francisco Campos  
Luiz Carlos Lobo  
Alysson Lemos

Este documento serve como pano de fundo para os temas específicos que foram tratados durante o Seminário “O Brasil depois da pandemia: Transformações do Trabalho - Perspectivas para a Saúde”, realizado em 12 de julho de 2021, na Fiocruz.

Rio de Janeiro, Julho 2021

## AUTORES

### **Francisco Campos**

Graduação em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (1974) e doutorado em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz (1985). Atualmente é especialista em Políticas de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz.

### **Luiz Carlos Lobo**

Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1957) e doutorado em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1959). Livre Docente de Biofísica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1965). Atualmente é Consultor Sênior da Universidade Aberta do SUS/FIOCRUZ.

### **Alysson Lemos**

Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal de Viçosa (2003) e mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (2006). Atualmente é coordenador de avaliação e monitoramento de programas e projetos, na Secretaria Executiva da Universidade Aberta do SUS/FIOCRUZ.

## SUMÁRIO

Introdução	7
Exercício Profissional	8
Perspectivas de Mudança na Formação dos Profissionais de Saúde	9
Paradigmas na Formação de Recursos Humanos em Saúde	14
Expectativas de Mudanças no Sistema de Atenção à Saúde	18
Inteligência Artificial e Atenção à Saúde	20
Proposta de Reforma no Sistema de Saúde	21
Medicina Baseada em Evidências, Big Data e “Machine Learning”	22
Inteligência Artificial, Mercado de Trabalho e a Educação	26
A UNA-SUS e os Novos Tempos	29
Referências Bibliográficas	32



# FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NO SÉCULO 21

## 1. INTRODUÇÃO

A organização e a estruturação do trabalho visando cuidar dos problemas de saúde de indivíduos e de uma população definiram, ao longo dos anos, a estratégia de formação dos recursos humanos necessários a atender a essas demandas. No século 20, o modelo idealizado dos profissionais de saúde, em especial dos médicos no Brasil, era dividido em três polos:

1. Prática privada e liberal, exercida em consultórios próprios dos profissionais ou no domicílio do paciente, sendo o valor da consulta ou procedimento aí realizado definido por acordo entre as partes;
2. Em centros de saúde voltados a realizar ações de prevenção de enfermidades, como vacinação e acompanhamento de gestantes e crianças, provendo ainda consultas voltadas a uma população carente;
3. Em hospitais e clínicas no setor público, privado ou filantrópico. Na verdade, o paciente era hospitalizado apenas para realizar algum procedimento ou exame. As Santas Casas, de tradição portuguesa, eram voltadas aos pobres, e os médicos ali atuavam, frequentemente, como colaboradores voluntários.

Os hospitais, públicos ou privados, não exigiam a permanência do médico, que ia apenas “passar visita” aos seus pacientes. Poucas instituições, ainda hoje, contemplam espaços para o médico aí ficar e trabalhar; por isso mesmo, cabe ao pessoal de enfermagem (religiosas, de regra, em hospitais filantrópicos) assegurar a continuidade do cuidado aos doentes. A permanência do trabalho médico nos hospitais é assegurada, em geral, apenas em unidades de terapia intensiva.

O crescimento e a complexificação dos processos de trabalho no setor saúde evoluíram, em poucos séculos, da informalidade que caracterizava a formação individualizada como aprendiz, dentro de corporações de ofícios ou auxiliando o trabalho diário de um médico, por exemplo, para o estabelecimento de profissões de saúde que pouco a pouco se firmam, se organizam e buscam formas de se credenciar perante a sociedade.

A formalização que se observou dos vários e distintos setores profissionais no Brasil estabeleceu-se dividindo, mapeando e remapeando suas competências, por vezes reservando-as como exclusivas de determinado nicho profissional.

As profissões de saúde no Brasil eram poucas até meados do século 20, com médicos, enfermeiros e parteiras dominando o setor saúde. A Escola de enfermagem Anna Nery, primeira do país nessa profissão, foi criada por Carlos Chagas em 1923, anexa ao Hospital São Francisco de Assis, e era integrada ao Departamento Nacional de Saúde Pública.

Outras profissões foram sendo criadas ao longo dos anos no país, chegando-se hoje à configuração de 14 profissões de saúde (Brasil, 1997). A diversidade de profissões torna-se ainda mais complexa com um movimento gradual de diferenciação de cada uma em especializações, fenômeno que ocorre mediante processos de cissiparidades e rearranjos de competências. Esse processo torna-se mais evidente na categoria médica, em que cerca de meia centena de especialidades se constituíram, regulamentadas com a chancela dos setores público e privado (Wikipédia, 2020a).

As práticas das demais profissões de saúde tendem a apresentar outros arranjos, com o trabalho mais institucionalizado, sendo que as práticas do tipo liberal que mais se aproximam da observada nos médicos são as dos dentistas e dos médicos-veterinários.

Ainda que nutricionistas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e psicólogos possam ter suas práticas privadas, a maioria de seu trabalho é vinculado ao trabalho do médico. Até anos não muito distantes, utilizava-se a palavra subordinada, ou auxiliar do trabalho médico, o que gerava muita crítica. Em outros países, usa-se a palavra paramédicos. Ambas denotam a proeminência dos médicos como a protocategoria das profissões de saúde (Wikipédia, 2020b).

Há que se assinalar que continuam existindo grandes tensões, sobretudo no setor político, visando à criação de outras profissões (são casos emblemáticos a quiropraxia e a optometria) e, também, de muitas especialidades dentro de cada profissão.

Mais de 5 milhões de trabalhadores dedicam suas vidas e labor ao setor saúde, correspondendo a 11% da força de trabalho formal do país (Dal Poz; Pierantoni & Girardi, 2013).

## 2. EXERCÍCIO PROFISSIONAL

As formas típicas e polares de exercício profissional (privado típico e emprego público) vão sofrendo transformações ao longo do tempo. A prática privada tem se modificado ao se “tecnologizar” e passar a depender de exames complementares laboratoriais, imagens e técnicas que são realizadas por subespecialidades médicas (Raposa & Areosa, 2009). Isso eleva significativamente o valor dos serviços prestados, tornando cada vez mais difícil ao paciente bancar individualmente os custos correspondentes.

O pós-pagamento passa insidiosamente a ser substituído por formas de pré-pagamento, em vários modelos que vão desde planos que permitem a livre escolha do profissional e serviços até aquelas que oferecem cardápios muito mais limitados (ASAP, 2018). Tem-se observado, por outro lado, uma crescente elitização dessa forma de custeio de assistência.

No outro polo, o do emprego público, engata-se também uma marcha à ré, pois ainda persiste no discurso sindical a ideia de que apenas o emprego público (contrato por meio de concurso) garantiria melhor assistência. Mas o que se vê é que apesar de esses dispositivos constarem na Constituição e no arcabouço legal do país, cada dia mais crescem as modalidades de pagamento salarial. Assim, crescem as modalidades de incentivo vinculadas a avaliações de produtividade (Vanusa & Pereira, 2019) e que se escoram na constatação de que a estabilidade trazida pelo vínculo permanente, não sujeito a avaliações e cumprimento de metas, leva a uma crescente improdutividade, com grandes absenteísmos etc.

Uma reforma administrativa está sendo atualmente apresentada ao Congresso, propondo corrigir essas situações e preservando a garantia plena do emprego no serviço público a apenas alguns setores, com carreiras consideradas de Estado.

Modalidades mistas como o trabalho cooperado e a “pejotização” passam a ter cada dia mais vigência, na *realpolitik* da atualidade (Oleinik, 2016). A expectativa geral dos médicos (e de muitos profissionais) de ter consultórios que compusessem a maioria de suas rendas – e de ter empregos estáveis, que garantissem subsistência familiar em casos catastróficos – não prevalece mais nos dias de hoje. Não obstante, as escolas de formação profissional, talvez pelas suas modulações ideológicas, transmitem a seus alunos essas concepções de vida como se elas ainda fossem reais.

Há que se considerar, por outro lado, que a inserção social dos diferentes profissionais de saúde gera expectativas que moldam suas escolhas profissionais. O *background* social dos médicos é, por certo, distinto daquele de outras carreiras, uma vez que eles tiveram de enfrentar processos competitivos duros (superiores na maioria das vezes a uma relação candidato/vaga de 1/20), e aqueles que estudam nas instituições privadas endividam-se (pessoalmente, ou suas famílias) em níveis impagáveis, caso não consigam obter uma boa renda futura no seu trabalho.

Estima-se que um médico “custa” às poupanças familiares meio milhão de reais (O Tempo, 2012), e há que se considerar que ele só conseguirá pagar essa dívida com a renda de seu trabalho exercido após mais três anos de residência. Os demais profissionais de saúde encontram-se, de regra, mais institucionalizados, especialmente o polo da enfermagem (em seu segmento de nível superior, técnico e de auxiliares), ressaltando-se que, mesmo com pior remuneração, ainda são submetidos às regras da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Não se pode deixar de pensar em uma grande categoria, que é a dos agentes comunitários de saúde, criados a partir do Programa de Saúde da Família, o PSF (Gomes et al., 2010). É uma categoria para a qual está estabelecida uma trajetória educacional que pode chegar ao nível técnico, mas que está muito mais institucionalizada dentro do Sistema Único de Saúde (SUS), apesar de ser extremamente heterogênea e de ter conseguido, por sua mobilização política, benefícios como o piso salarial nacional.

### 3. PERSPECTIVAS DE MUDANÇA NA FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

A educação dos profissionais de saúde, em seus níveis superior e técnico, entrou no século 21 de modo semelhante ao que havia sido prevalente no século 20, quando sofreu a sua mais significativa mudança, decorrente da publicação do informe Flexner nos Estados Unidos em 1910 (Wikipedia, 2020c). O relatório Flexner fez um levantamento minucioso das 155 escolas médicas existentes nos EUA e no Canadá mostrando o amadorismo e a falta de estrutura para garantir uma formação apropriada do profissional, indicando que apenas 31 tinham condições de continuar funcionando.

Como consequência, muitas escolas foram fechadas, de regra pelo clamor da população, que não queria mais ser atendida por médicos e profissionais tão mal formados. Essa consciência pública não é sentida no Brasil, onde famílias querem diplomar seus filhos mesmo sabendo da precariedade de sua formação.

Esse relatório, conceitualmente baseado na universidade alemã (Flexner, 1930), propunha a integração da pesquisa na universidade, ênfase nas disciplinas básicas, trabalho em tempo integral dos professores e no ciclo clínico um curso centrado em hospitais; apregoava ainda que o volume dos atendimentos feitos nesses hospitais fosse limitado ao necessário à realização de pesquisas e à formação de profissionais. Reforçou, portanto, o processo de hospitalização da atenção à saúde e seu distanciamento da população.

Só recentemente um relatório de um consórcio de escolas médicas americanas (AMA, 2017) reconheceu a importância da integração do curso médico em atividades desenvolvidas numa comunidade, ressaltando a relevância dos determinantes sociais na gênese das enfermidades.

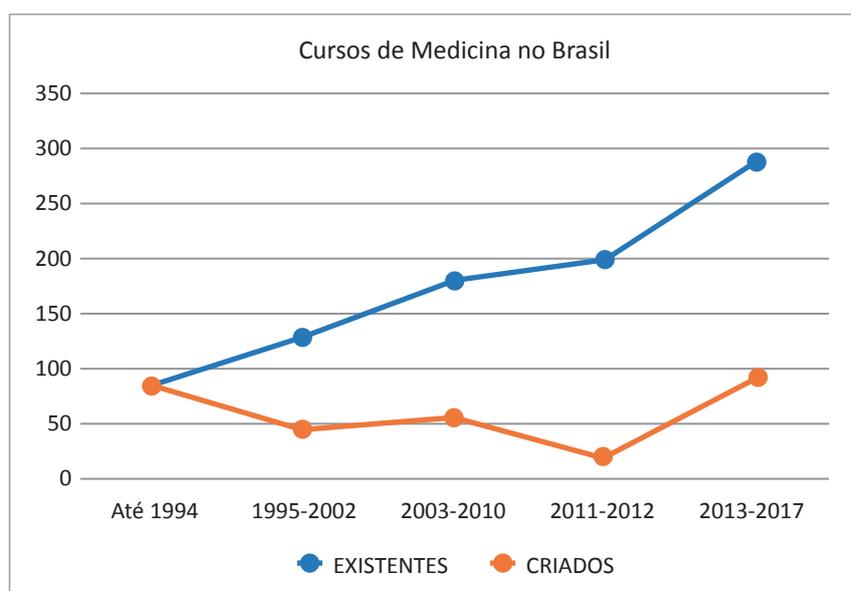
A criação de escolas de medicina no Brasil sofreu um crescimento relativamente lento; entre 1808 e 1994 foram criados, em todo o país, 83 cursos de medicina (Oliveira et al., 2019).

A partir de 1995, inicialmente por pressão de governos autoritários que buscavam ampliar o número de médicos no país, sobretudo em áreas mais carentes do Norte e do Nordeste, e mais recentemente (2013) em resposta a significativas manifestações populares que reclamavam, entre outras demandas, melhor cobertura de serviços de saúde, tem-se assistido a uma grande expansão do número de escolas médicas em nosso país (LIMA, 2019).

A carência de médicos em alguns estados e em áreas remotas ou de extrema pobreza do país justificou a edição de medida provisória para a criação do Programa Mais Médicos (Brasil, 2013), que se transformou em lei após ser aprovada no Congresso Nacional.

Como indicado na Figura 1, de 2013, data da aprovação da lei do Mais Médicos, até 2017 foram criados noventa cursos, indicando a explosão no número de cursos de medicina autorizados no país.

Figura 1. Evolução do número de cursos de medicina no país.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A lei que criou o Programa Mais Médicos para o Brasil estipulava que deveriam ser consideradas na seleção dos municípios que poderiam abrigar novos cursos de medicina não só a

relevância e a necessidade social da oferta de médicos como, essencialmente, a existência de equipamentos públicos de atenção à saúde do SUS adequados e suficientes.

Deve-se ressaltar que o programa Mais Médicos, ao definir as condições para a criação de novos cursos de medicina, não cogitou nos mecanismos de capacitação dos docentes que iriam integrar esses novos cursos. Talvez seja por isso que exame realizado pelo Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (Cremesp), de proficiência médica de alunos formados em escolas de medicina de São Paulo, tenha indicado sistematicamente um alto índice de reprovação, da ordem de 66,3% em relação a alunos de escolas privadas e de 37,8% tratando-se de alunos de escolas públicas (CREMESP, 2018). O melhor desempenho de estudantes das escolas públicas, nas quais um expressivo número de professores desenvolve suas atividades em regime de trabalho em tempo integral, reflete certamente um corpo docente de melhor qualificação.

O Ministério da Educação suspendeu, por meio da portaria nº 328, de 5/4/2018 (O Estado de S. Paulo, 2019), a publicação de novos editais para criação de cursos de medicina durante cinco anos e o pedido de aumento de vagas em cursos já existentes. Essa portaria não afetaria editais em andamento nem universidades federais pactuadas com a Secretaria de Educação Superior (Sesu) do Ministério da Educação.

A citada portaria também instituiu um grupo de trabalho para reorientar a formação médica. Durante o período de suspensão, o MEC promoverá um amplo e profundo estudo sobre a formação médica no Brasil, que contará com a cooperação do Conselho Federal de Medicina (CFM) e de associações médicas nacionais. Houve, evidentemente, uma grande expansão no número de escolas, mas admitindo as escolas médicas como as mais emblemáticas, ocorreu um processo acentuado na sua privatização (59% do total de 342 escolas) (Vieira et al., 2004). Tal expansão também se refletiu no número de escolas de graduação das demais profissões da saúde. Desse modo, estão hoje habilitadas a diplomar enfermeiros 795 instituições de nível superior no Brasil.

Ainda assim, mesmo com a expansão do número de escolas, faltam médicos no país, sobretudo se considerarmos que sua distribuição não é homogênea, como pode ser espelhado pela distribuição de vagas no curso médico: Sudeste – 46,1%; Nordeste – 23,7%; Centro-Oeste – 8,2%; Sul – 14,5%; e Norte – 7,5%. Verifica-se, pois, que os médicos se concentram mais no Sul-Sudeste do que em outras regiões e também mais nas capitais do que no interior, mais na área urbana do que na rural, mais nas zonas ricas do que nas pobres (Gonçalves, 1991).

Em relação aos demais profissionais da saúde, verifica-se que a distribuição também não é equitativa, como observado na distribuição de escolas de enfermagem no país: 43% no Sudeste; 24,12% no Nordeste; 14,6% no Sul; 10,9% no Centro-Oeste; e 7,3% no Norte (Matsumura, 2018).

Medicina continua a ser a carreira mais concorrida no país e uma das raras onde há pleno emprego. Talvez até mesmo por isso, escolas *off-shore* crescem, absorvendo, ainda que muito parcialmente, o excedente da demanda de matrículas não atendida no Brasil. Isso não quer dizer que essa vinda de profissionais de outros países seja um problema exclusivamente nacional.

O fato de que 1/3 dos médicos do *National Health System* do Reino Unido e de que 1/5 dos que exercem seu mister nos EUA venham de fora demonstra isso de maneira clara. Países do mundo competem por profissionais de saúde, a ponto de que a migração profissional seja considerada um grande problema, especialmente porque esse *brain drain* desfavorece os que já são desfavorecidos, como os países africanos, latino-americanos e do sudeste da Ásia (Pierantoni, Varella & França, 2006).

Não há convicção de que a oferta ampliada de profissionais no país possa resolver o problema da sua má distribuição geográfica, apesar de se acreditar que isso possa minorá-lo. Essa é a razão pela qual muitos países do mundo adotaram programas de provimento profissional, como o Mais Médicos de 2013 e atualmente os Médicos pelo Brasil, buscando com a ação estatal minorar os efeitos perversos da ação da mão invisível do mercado ao distribuir profissionais.

As mudanças nas instituições de ensino são extremamente difíceis, daí terem vários autores repetido que “é mais fácil mudar um cemitério do que uma escola médica”, ou ainda que “formamos profissionais para o século 21 baseados em professores do século 20 e com escolas do século 19”, como citado por Mozart Ramos (Ramos, 2012).

O problema está muito além das intencionalidades das Diretrizes Nacionais Curriculares (DNC), definidas por decisão do Conselho Nacional de Educação em 2001 e revistas em 2014, buscando dar menos ênfase ao “biologismo” até então exacerbado e à formação do aluno muito centrada em hospitais, ressaltando o estudo dos determinantes sociais da saúde e maior participação do aluno em serviços na comunidade (Meyreles, Fernandes & Silva, 2019). Não obstante, predomina ainda uma cultura fortemente centrada no professor e baseada em aulas expositivas, ainda que disfarçadas, por vezes, de grupos de discussão e emprego eventual de metodologias participativas e modernas.

Um elemento a se destacar é que com o desenvolvimento da tecnologia da informação a assimetria entre docente e discente tende a diminuir. Isso porque, enquanto no século passado todos dependiam de livros-texto, muitas vezes escritos em outros idiomas, hoje se observa a disponibilização do conhecimento pela internet, permitindo que ele possa ser acessado a qualquer tempo e em vários formatos, como textos, vídeos e até mesmo cursos completos sobre determinada matéria.

A ideia de que o professor é a única fonte de conhecimento não pode ser mais aceita, e cursos *on-line* são frequentemente melhores que o curso médio de um professor médio de uma escola média. Isso faz com que, no limite, a escola possa ser considerada hoje tão somente a fornecedora da credencial acadêmica. O aluno passa no vestibular, cursa disciplinas obrigatórias e eletivas, submete-se a avaliações e, sendo todas elas positivas, faz jus a um diploma que o habilita ao exercício profissional – e no caso da medicina, com pleno emprego e salários diferenciados.

No século passado já se discutia o currículo paralelo, que corresponderia ao que o aluno aprende fora da sua escola, seja buscando outras oportunidades de aprendizado, como estágios em serviços e plantões, seja acompanhando outros profissionais em seus ambientes de prática. Assim, com frequência, o aluno passava mais tempo buscando ativamente obter a experiência adicional que desejava do que nas atividades programadas em seu currículo formal. Não era incomum que o filho de um profissional conceituado no mercado frequentasse a clínica do pai (por vezes herdada do avô) e apenas comparecesse à instituição de ensino para cumprir o que era formalmente exigido para que pudesse concluir seu curso.

A possibilidade de acessar uma ampla gama de conhecimentos via internet, aliada à disponibilidade de muitos cursos de educação a distância (EaD), hoje aceitos para compor um percentual de até 20% dos currículos profissionais em saúde (Teixeira, Ferreira & Michels, 2018), permitirá ao aluno complementar a sua formação, de acordo com seu interesse e motivação. Há que se fazer, no entanto, recorrendo-se à velha taxonomia de Bloom (Wikipedia, 2020d), a pergunta: até que ponto os objetivos cognitivos disponibilizados por EaD, mais facilmente transmissíveis que os psicomotores e afetivos, poderão dominar o cenário educacional? Como

seria possível substituir o diálogo com o professor, discutindo, por exemplo, uma matéria envolvendo a experiência desse professor, ou a ética de um procedimento, oferecendo o aprendizado do aluno apenas por um curso *on-line*, apesar do extraordinário progresso da educação mediada por tecnologias?

Nos últimos anos, a Atenção Primária à Saúde (APS), que vinha crescendo antes de Alma Ata, mas foi ali consagrada, vem ganhando corpo no Brasil. É possível afirmar que boa parte dos profissionais deverá dela depender algum dia, ou mesmo nela trabalhar. Entretanto, há uma omissão da maioria dos cursos de formação profissional quanto à inserção dos alunos na realidade da prática da APS. Provavelmente não haja no Brasil escola médica em que um departamento, ou disciplina, ou qualquer outro tipo de organização curricular, mesmo quando integrada, não subestime a APS e não enfatize o peso que dela se espera no futuro.

No Brasil, a Constituição de 1988 prevê em seu artigo 200 que o Sistema Único de Saúde ordene a formação de seus recursos humanos, o que deveria assegurar ao SUS um papel protagônico na organização de cursos profissionais. Mas isso, de regra, não vai além de uma declaração de intenções, ainda que as DCN ponderem a promoção, a prevenção, a cura e a educação em saúde praticamente em níveis iguais. As ações não têm sido, entretanto, suficientes, continuando a formação a se concentrar no nível hospitalar secundário e até terciário, com pouca ênfase na APS.

A recente pandemia de Covid-19 deu grande ênfase à atenção secundária e terciária, em detrimento da atenção primária desprovida de instrumentos de ação, seja por falta de medicamentos efetivos contra a doença, seja por não dispor de exames complementares que permitam avaliar a sua evolução, seja para um quadro de coagulação intravascular disseminada, seja para uma hiperinflamação, como mostram as poucas autópsias realizadas (Sacchetti, 2020). O tratamento apenas sintomático nas unidades básicas de saúde (UBS), a falta de testes diagnósticos, a recomendação de isolamento do paciente com instrução de procurar uma unidade de pronto atendimento (UPA) ou o hospital de referência indicado, caso tivesse uma piora do seu quadro clínico, é algo frustrante e, sobretudo, estressante para o profissional de saúde que se sente impotente para buscar a resolutividade pretendida numa UBS.

Observe-se, ademais, que o processo de formação dos profissionais, sobretudo na área médica, vem se alongando, tornando-a conseqüentemente mais cara. Passou a ser quase inconcebível um curso médico não seguido por uma capacitação feita por meio de uma residência, o que significa que o processo de formação de um médico tome em média longos nove anos, com um viés crescente, dado que quase todas as especialidades estão propondo uma extensão de seus anos de residência. Isso leva o *payback*, como já referido anteriormente neste trabalho, a níveis impagáveis, a menos que o aluno busque uma subespecialidade que assegure um bom nível de remuneração. E quais são essas subespecialidades?

Há menor procura pelas especialidades gerais e ainda menos pela formação em saúde da família e comunidade, ainda que atualmente a maioria das residências médicas devam incluir um primeiro ano na atenção primária. As especialidades tecnológico-dependentes, em geral não propiciadoras de uma relação médico/paciente próxima, vêm sendo muito reconhecidas e subindo no cenário nacional, o que pode ser explicado pelos altos ganhos que oferecem. Quando se conjuga isso com a regulação das especialidades, forma-se um cenário preocupante.

## 4. PARADIGMAS NA FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM SAÚDE

Os tempos atuais exigem que se tomem decisões da maior importância em relação ao futuro da formação de profissionais em ciências da saúde no Brasil, seja pela aceitação de novos paradigmas, seja pela incorporação de novas tecnologias educacionais. Três opções de paradigmas educacionais são possíveis:

1. Manter apenas a educação presencial caracterizada por um ensino disciplinar, centrado no professor, responsável por definir o que o aluno deverá aprender, como e quando e que, embora admitindo um *numerus clausus* de alunos, não oferece garantia imanente de qualidade do aprendizado do aluno, uma vez que este deverá aprender naquela vez e naquela hora;
2. Aceitar a estratégia da educação a distância (EaD), que é hoje essencialmente a proposta de empresas privadas que só visam ao lucro e subestimam a relevância do aprendizado integrado ao serviço de saúde, enfatizando a relação pessoal entre profissional/paciente da saúde;
3. Propor um terceiro caminho, admitindo uma formação híbrida (*blended*) aceitando que a EaD poderá transmitir conhecimentos, disponibilizados a qualquer tempo e ajustando o aprendizado à dinâmica que caracteriza o nosso tempo (os resultados do aprendizado cognitivo realizado por educação a distância não são diferentes dos observados em cursos teóricos presenciais), e que esse aprendizado por EaD será complementado pela aplicação do conhecimento adquirido com o trabalho em serviços de saúde, atendendo pacientes e discutindo os determinantes sociais da saúde da população e a solução dos problemas observados.

Tomar-se-ia, assim, um caminho prudente de guiar um processo transicional entre um ensino-aprendizado tradicional e um ensino-aprendizado que, embora admitindo a EaD na transmissão do conhecimento, enfatize a relação profissional/paciente e o trabalho em uma equipe de saúde.

O trabalho – a produção de bens e serviços – reúne hoje ações, fluxos, meios e relações que são diferentes das que existiam no passado, caracterizando uma sociedade em constante, extensa e acelerada mudança. Os processos educacionais e de atenção à saúde não fogem desse preceito de constante inovação e de uso extensivo de tecnologias. O uso cada vez mais intenso do computador, o aumento exponencial de sua capacidade de armazenar dados e uma velocidade inimaginável de processamento desses dados permitiram o desenvolvimento de *softwares* que simulam e mesmo, em determinadas situações, substituem o trabalho do homem, caracterizando o que se denominou de “inteligência artificial”. Computadores como o Watson, da IBM, e o Deep Mind, da Google, além de muitos outros supercomputadores, processam dados de milhares de pacientes, permitindo cruzar informações, caracterizar a eficiência de exames diagnósticos e tratamentos, analisar a relação entre o genoma de um indivíduo e a eficácia de tratamentos de um determinado tipo de câncer (*precision medicine*). Toda a informação disponível em bases de dados como o PubMed e o Medline, por exemplo, está hoje armazenada no Watson (Friedman, 2014), permitindo indicar as evidências médicas existentes para orientar o melhor tratamento de um paciente. O grande volume de dados processados estabeleceu o conceito de *big data*, possibilitando prever surtos epidêmicos pela constante avaliação da prevalência de milhares e até milhões de indivíduos.

Considerando que a mudança é fato e perspectiva na vida em sociedade, fica claro que a dinâmica e os processos educativos e de atenção à saúde também seguirão esse fluxo, inclusive

por demandas sociais e exigências dos aportes técnicos e científicos. Cada vez mais o uso de algoritmos de evidências será comum e o diagnóstico específico poderá mais e mais se dar por meio da utilização de *softwares*, com acurácia similar ou superior ao que se observa atualmente mesmo quando feito por especialistas (Collins, 2017). Aplicações de *softwares* como os “sistemas de apoio à decisão clínica” (Lobo, 2017), assim como a aceitabilidade cada vez maior da telessaúde, não podem ser ancoradas na formação de profissionais realizada apenas por via presencial.

Ainda que não se aceite que 100% do ensino possa ser feito via EaD, há que se admitir que o conhecimento cognitivo pode ser transmitido por essa estratégia, permitindo maior flexibilidade do aprendizado dos alunos, já que eles poderão acessar um programa onde, quando e quantas vezes necessitarem para aprender a matéria. Isso não impede a ênfase a ser dada à aplicação supervisionada desse conhecimento nas ações de serviços de saúde. Seria anacrônico manter como única a proposta de graduação 100% presencial em um mundo no qual as tecnologias de informação e comunicação (TICs) são tão difundidas e modais, mesmo nas práticas assistenciais em saúde.

No sentido de garantir uma boa relação profissional/paciente e a correta aplicação do conhecimento profissional na prática, é recomendável, no entanto, que se assegure, na proposta de desenvolvimento de um curso, que uma parte do ensino seja presencial, ainda que se admita que aulas e grupos de discussão possam ser planejados e efetivados como EaD (em percentual que se considere pedagogicamente adequado) e, como tal, monitorados e avaliados.

No Brasil, universidades estabelecidas e reconhecidas na forma da lei têm autonomia para criar cursos de graduação (Lei de Diretrizes e Bases da Educação/LDB, nº 9.394, de 20/12/1996), presenciais ou à distância. São considerados EaD aqueles cursos mediados via tecnologia de informação, com pessoal qualificado abrangendo estudantes e professores em locais e tempos diversos. Enquanto isso, centros universitários e faculdades dependem do Ministério da Educação (MEC) para criarem seus cursos.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no seu artigo 80 (BRASIL, 1996), estabelece que o poder público deva incentivar o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada. Destaca que esses programas deverão ser organizados com abertura e regime especiais, oferecidos por instituições especificamente credenciadas pela União, a quem cabe regulamentar os requisitos para a realização de exames e registro de diplomas dos cursos de educação a distância (art. 80 e seus parágrafos).

Da mesma forma, serão regulamentados pela União requisitos para a realização de exames e registro de diplomas relativos a cursos de educação a distância. O que está em questionamento é se esses ditames se aplicariam igualmente à área da saúde, na qual há um embargo por parte do Conselho Nacional de Saúde a cursos completamente a distância.

Nesse contexto, e sustentadas por esse aporte jurídico, a criação, a oferta e a avaliação de cursos de EaD em que o processo educativo, por ser mediado por tecnologias de informação e comunicação (TICs), permite efetivar o processo ensino-aprendizagem com estudantes e professores em locais e tempos diversos, ampliarão significativamente a possibilidade de a universidade cumprir sua missão nas esferas política, social, técnica e científica.

É comum situar os processos educativos de EaD como estratégia ora substitutiva, ora anuladora das relações e competências didático-pedagógicas estruturantes do processo ensino-apren-

dizagem, mas esses processos devem ser considerados essencialmente complementares. Contudo, é imprescindível fundamentar a discussão e a elaboração de programas em EaD em bases e paradigmas teóricos, sociais, políticos, técnicos e operacionais.

No campo das políticas de educação, a partir da LDB/1996, os debates sobre as especificidades da adoção da EaD vêm sendo frequentes. Como resultantes, tem-se uma série de pareceres, normativas e diretrizes que embasam, orientam e regulam a criação, a oferta, o monitoramento e a avaliação de cursos que incorporam atividades em EaD, para os níveis da educação básica e superior (graduação, tecnológica e pós-graduação) e, também, para a educação técnica profissional.

Em relação à educação superior, além do que estabelece o decreto nº 9.057/2017, que regulamenta o art. 80 da LDB/1996, a resolução nº 01/2016 “estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância” (Brasil, 2017)

A responsabilidade e a possibilidade de criação de curso cujo projeto pedagógico seja planejado e executado como EaD vêm sendo objeto de debates em todas as áreas e, de forma mais intensa, na área da saúde. Os debates e proposições sobre EaD na área de saúde seguem sob intensa polaridade relativa à sua pertinência para os processos formativos e de qualificação. Entretanto, existe um denominador comum importante: todos os segmentos e proposituras – favoráveis ou não – estão pautados nas relações educação e saúde e suas implicações nos processos de formação de recursos humanos em saúde.

É absolutamente necessário e urgente assegurar oportunidades para a discussão da EaD nas e pelas instâncias de gestão das políticas e práticas da educação e do trabalho em saúde que facilitem a explicitação da sua problemática. Indício do desconhecimento ou da resistência ao uso da EaD é que ela vem sendo pouco adotada para o desenvolvimento de ações e atividades educativas no campo da saúde.

Em 2016, em sua resolução nº 515 (7/10/2016), o Plenário do Conselho Nacional de Saúde decidiu por:

posicionar-se contrário à autorização de todo e qualquer curso de graduação da área da saúde, ministrado totalmente na modalidade Educação a Distância (EaD), pelos prejuízos que tais cursos podem oferecer à qualidade da formação de seus profissionais, bem como pelos riscos que estes profissionais possam causar à sociedade, imediato, em médio e longo prazos, refletindo uma formação inadequada e sem integração ensino/serviço/comunidade. (Brasil, 2016a, p. 61)

Essa própria resolução menciona a portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004 (Brasil, 2004), que autoriza as instituições de ensino superior a introduzir na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos oferta na modalidade semipresencial, desde que essa oferta não ultrapasse 20% da carga horária total do curso.

A portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016 (BRASIL, 2016b), ainda que revogando a portaria 4059 mantém os mesmos 20% de EaD, além que estabeleça que as avaliações deverão ser presenciais. Considere-se que não há, portanto, curso oferecido 100% a distância. Em todo curso, é necessária a realização de avaliação presencial do trabalho e conclusão de curso (TCC).

Como já apresentado, não existem, em nenhuma instância reguladora, dispositivos impeditivos da adoção plena de educação a distância nos cursos de graduação de profissões da saúde. Mesmo nos momentos mais ácidos do debate na própria Comissão de Família e Seguridade Social da Câmara dos Deputados, onde aparecem as divergências indicando a dificuldade de se utilizar a EaD no ensino da relação profissional/paciente, ambulatorial, seja à beira do leito, seja no aprendizado de procedimentos complexos, houve a aceitação unânime de que a modalidade de EaD é uma tendência mundial e que pode ampliar os quantitativos de brasileiros com acesso à educação superior. Houve, ademais a concordância quanto a conteúdos relacionados ao conhecimento (domínio cognitivo) poderem ser ministrados a distância.

Aceita-se atualmente a premissa de que a faculdade ou escola em que o aluno se matricula não é o único lugar onde ocorre a sua formação. O aprendizado não é apenas obtido em aulas presenciais, laboratórios ou atuando sob supervisão em serviços de saúde. Estágios obrigatórios ou voluntários, muitas vezes conduzidos por profissionais alheios aos quadros docentes da instituição, sempre foram considerados formas, oportunidades ou locais de aprendizado, caracterizando o que se chamaria de um “currículo paralelo”.

Certamente, a tendência é de que esse ensino fora dos muros tradicionais da escola tenderá a crescer, valendo-se, por exemplo, de excelentes e numerosos cursos livres produzidos por universidades respeitadas e oferecidos na estratégia consignada como *Massive Open Online Course* (MOOCs, 2020).

Até que ponto é desejável, ou indesejável, que esse aprendizado fora das instituições educacionais, promovido por vezes pela própria instituição de ensino, ou buscado pelo próprio estudante, possa contribuir ou embaraçar sua formação?

Há uma intensa busca por conhecimentos, e há que se pensar por que o aluno teria que restringir o aprendizado de um tema ao obtido em uma aula na faculdade, proferida ocasionalmente por um professor de qualidade mediana, se ele pode aprender o mesmo tema assistindo à apresentação de um expoente na matéria, do país ou do exterior, com muito mais habilidade comunicacional e utilizando recursos muito mais abrangentes. Até que ponto a exposição à EaD se diferiria da leitura de livros suplementares ou comparecimento voluntário a um serviço de saúde? O senso comum aponta que há matérias, disciplinas ou áreas de conhecimento que não se diferenciariam qualitativamente se ministrados a distância, com o apoio de tecnologias da informação e comunicação.

Talvez possa ser interessante recorrer à velha taxonomia de Bloom, que divide os objetivos educacionais em três domínios que posteriormente se subdividem: o cognitivo, o afetivo e o psicomotor. No primeiro desses domínios, que engloba seis níveis de comportamento cognitivo (conhecimento, entendimento, aplicação, análise, síntese e avaliação), certamente veríamos que o aprendizado ocorreria mais facilmente nos níveis menos complexos (conhecimento, entendimento e aplicação), que poderiam ser transformados em algoritmos ou uma sequência de experiências indicando opções, probabilidades de acertos e erros, e serem mais facilmente aprendidos via EaD.

Uma discussão subjacente é a do controle de qualidade, uma vez que na saúde os profissionais lidam diretamente com seres humanos e que sua prática pode representar decisões que levam à vida ou à morte. Não há, de regra, bacharéis em medicina que no exercício de sua prática profissional diária não tomem decisões e proponham ações em relação à saúde de seus pacientes. Tal situação é nitidamente diferente da observada no direito, em que nem todos os bacharéis atuam

como advogados nas barras dos tribunais. Nesse tópico, é de se admitir que a avaliação de uma situação, ou de um caso, pode falhar em situações tanto presenciais quanto a distância.

Não há provas de que em todas as circunstâncias o aprendizado presencial auferido seja sempre melhor do que aquele a distância, nas áreas em que isso é permitido e em países que acumulam décadas e décadas de experiência.

O MEC vem tentando viabilizar Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), em que a avaliação de egressos dos cursos toma destaque especial. É possível afirmar que a titulação do corpo docente evoluiu em decorrência do SINAES e da expansão da pós-graduação e da pesquisa no Brasil, mas nem sempre as condições de oferta e avaliação dos egressos mostram que o problema da educação superior presencial se encontra resolvido. Poder-se-ia indicar que a EaD oferece mais possibilidades de fraude (são citados polos presenciais de avaliação que funcionam em fundo de quintal), mas esse problema não será resolvido a não ser por uma rigorosa e eficiente fiscalização e avaliação mais efetiva.

A flexibilização da possibilidade do uso parcial da EaD nos currículos da área da saúde pode ter, paradoxalmente, um efeito de elevação da qualidade. O argumento é que a oferta exclusivamente presencial cria uma relativa endogenia, tendo muitos professores que repetir até o cansaço aulas determinadas e grupos de discussão que poderiam, em prol da economicidade e qualidade, serem realizados fora da escola (talvez por telerreuniões), possivelmente por pessoal mais bem formado, permitindo que os docentes locais se concentrem naquelas ações em que sua presença seja imprescindível e indelegável.

Para tanto, seria preciso o “reconhecimento de créditos” de atividades realizadas em outras instituições credenciadas e acreditadas. Tal acreditação poderia ser feita pelo próprio sistema Sinaes do MEC, já em uso. Seria necessário, para isso, que se facultasse um percentual (que poderia ser teto) de educação a distância admissível (provavelmente para o domínio cognitivo de Bloom num primeiro momento), permitindo-se ademais que esse percentual pudesse, integral ou parcialmente, ser tomado em outras instituições.

## 5. EXPECTATIVAS DE MUDANÇAS NO SISTEMA DE ATENÇÃO À SAÚDE

Os sistemas de saúde compreendem atividades públicas e privadas que se relacionam em distintos graus de integração. Essa relação gera divergências, pois o pensamento politicamente de esquerda considera que o setor privado, por ser movido pelo lucro, levaria à iniquidade dos serviços prestados. O pensamento de direita, por sua vez, indica que o Estado é ineficiente, produz desperdício e estimula a corrupção. Entretanto, como apontou Arrow (1963), o setor saúde não se insere na economia de mercado pela sua própria natureza, pois nele não existe a soberania do consumidor, há uma incerteza quanto ao resultado do produto ou serviço, existindo, ainda, grande dificuldade no estabelecimento de preços. Esse fato justifica a regulação desse segmento da economia na busca de uma integração entre o público e o privado.

Algumas atividades no setor saúde, como a vigilância sanitária e epidemiológica, o controle de endemias e epidemias, as campanhas de vacinação, a oferta de água potável, o saneamento e o controle ambiental, são, por exemplo, tarefas aceitas por todos como de responsabilidade pública. Mesmo assim, uma série de serviços são contratados da iniciativa privada, como a realização de obras, saneamento, fornecimento de equipamentos e prestação de serviços.

O Estado deve se responsabilizar em assegurar acesso aos serviços de promoção, prevenção e recuperação da saúde, o que foi determinado na Constituição de 1988 ao consignar “saúde como direito e todos e obrigação do Estado” no seu provimento. Isso pode ser feito pelo setor público, com recursos provenientes de impostos, ou pelo setor privado, com a complementação de ações e recursos aportados pelos próprios indivíduos, diretamente, por meio da instituição do seguro-saúde ou de empresas de planos de saúde.

A prestação de serviços de saúde é, de regra, regulada pelo Estado, o qual produz informações que orientam a relação assimétrica entre o produtor de serviços e o usuário e define regras de operação dos serviços de saúde.

No Brasil, a macrorregulação do setor é de responsabilidade do Ministério da Saúde, o que é feito por meio das secretarias e órgãos do próprio ministério – Secretaria Executiva (SE), Secretaria de Atenção à Saúde (SAS), Secretaria de Atenção Primária (SAP), Secretaria de Vigilância à Saúde (SVS), Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação e Saúde (SGTES), Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SGTIE), Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa (SGEP), Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI - e de agências, como a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), que regula a participação da atenção privada à saúde, e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Ocorre que muitos sistemas de saúde são fragmentados, ou seja, com pouca, por vezes nenhuma, articulação entre o setor público e o privado, dificultando o estabelecimento de uma continuidade na prestação de serviços de saúde, produzindo iniquidades dos serviços oferecidos aos diferentes segmentos da população e pouca integração nas ações de promoção, prevenção e recuperação de doenças.

Ressalte-se que em 2010 foi apresentado na Inglaterra o Relatório Dawson (Bretas Júnior, 2013), que propunha a universalidade e a integralidade das ações voltadas ao atendimento das necessidades de saúde de uma população vivendo em um território. Propunha, desde então, a regionalização e a hierarquização de serviços, indo da atenção domiciliar ao atendimento em centros primários de saúde, serviços suplementares, hospitais secundários e universitários e, ainda, a coordenação dessas ações sob uma única autoridade em cada área. Esse relatório foi a base conceitual da criação, em 1945, e da implantação, em 1948, do sistema único de saúde da Inglaterra e do País de Gales, vigente até nossos dias (Wikipedia, 2020e). Implantaram-se também sistemas únicos de saúde na Escócia e na Irlanda do Norte.

A formação de recursos humanos era, desde então, enfatizada, integrando hospitais universitários à rede de atenção à saúde. A proposta de um sistema uniforme de história clínica nessa rede permitiria a referência e contrarreferência de pacientes.

Há que se ressaltar que, em 1968, Lawrence Weed propôs uma reorganização do prontuário médico a ser feito pelo reconhecimento dos problemas (PMOP) ou queixas apresentadas pelo paciente, ou reconhecidos pelo médico, classificando-os como ativos, inativos ou resolvidos (Wikipedia, 2020f). O PMOP foi adotado pelo sistema e-SUS AB na estruturação do Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), aceitando como elemento central o modelo SOAP: subjetivo (relato do paciente), objetivo (achados da escuta, observação, exame físico e exames complementares), avaliação (juízo feito a partir de queixas e achados do paciente), plano (conduta adotada, seja solicitando exames, seja prescrevendo um tratamento ou aconselhamento).

A adoção do PMOP na estruturação do PEC, aceito por todos os estados e municípios do país e implantado nas suas unidades de atenção básica, reconheceu e acolheu a Classificação Internacional de Atenção Primária, CIAP2 (WONCA, 2009), que enfatiza a atenção às pessoas e não às doenças. Essa decisão permitiu a criação de bases de dados nos municípios, estados e governo federal e a utilização eventual de inteligência artificial (*big data*) na avaliação desses dados.

Na criação do Sistema Único de Saúde, adotou-se a estrutura de um sistema integrado, em que o Estado provê serviços a todos os cidadãos, ainda que existam mecanismos complementares de atenção à saúde. Os sistemas fragmentados têm como conceito estruturante a assistência à saúde, enquanto os sistemas integrados são estruturados admitindo o conceito de cobertura de serviços de saúde.

A assistência não caracterizando uma população cujas demandas e necessidades deverão ser atendidas denota uma irresponsabilidade social. O conceito de assistência torna difícil dimensionar serviços a serem oferecidos, o que pode se observar, por exemplo, na ocorrência de epidemias. Por outro lado, o conceito de cobertura, definindo claramente a população cuja saúde deverá atender, é um conceito socialmente responsável.

## 6. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ATENÇÃO À SAÚDE

A utilização cada vez maior de inteligência artificial em todos os ramos da atividade humana, incluindo a área de saúde, vai mudar a estruturação e a formação da força de trabalho em nosso século. Trabalhos repetitivos e os que possam ser definidos por algoritmos de decisão e reconhecimentos de padrões (*pattern recognition*), como laudos de exames de imagens e propostas de diagnósticos, serão executados por computadores usando IA e *Machine Learning* (ML).

Entretanto, cada vez mais teremos que acatar a ideia de personalizar o cuidado em saúde (aceitando o conceito de Projeto Terapêutico Singular), o que significa não bitolar o trabalho por *guidelines* que visam tratar a doença e não o doente. E essa atenção personalizada, olhando, ouvindo e examinando o paciente, um computador nunca fará.

Numa época em que, segundo Eric Topol (2019), o tempo médio de consulta nos EUA é de sete minutos, dos quais cinco digitando dados no computador e com o médico interrompendo o paciente em 59 segundos, há que se reconhecer que já ocorre uma “robotização” da atenção médica. A falta de uma boa relação médico-paciente explica o alto grau de erros médicos que ocorrem. A interação direta ou até eventualmente indireta via telemedicina com o homem, com o cuidado personalizado e a empatia do profissional, não poderá ser feita por um computador, ainda que dotado de IA e ML.

Recente trabalho de Dal Poz, Pierantoni e Girardi (2013) sobre a formação de recursos humanos no século 21 indica que dentre os principais determinantes que conduzem as novas exigências para regulamentação profissional, podemos citar:

1. A democratização do país, que tem permitido o surgimento de novos grupos profissionais que exigem, pelo menos, igualdade de tratamento e justiça do trabalho;
2. A população, que também reivindica participação em assuntos da esfera profissional;
3. Avanços tecnológicos, que demandam trabalhos inter e multidisciplinares e transparência profissional;

4. O desenvolvimento de novas formas de prestação de cuidados à saúde, como a Estratégia Saúde da Família, que integra uma equipe multidisciplinar dentro de ambientes comunitários, requerendo o compartilhamento do escopo da prática.

Existe uma necessidade em se alcançar um equilíbrio entre o interesse da população e a variedade de reivindicações pela regulação profissional, eventualmente rivais e conflitantes entre si.

## 7. PROPOSTA DE REFORMA NO SISTEMA DE SAÚDE

A proposta de uma reforma no sistema de atenção à saúde no Brasil deverá, pois, levar em consideração alguns princípios:

1. Ênfase em atenção primária, priorizando a Estratégia Saúde da Família, que define responsabilidade no atendimento das demandas e necessidades em saúde de uma população vivendo num território determinado. Isso significa conhecer as condições de saúde, econômicas e sociais da população a ser coberta, fatores ambientais e sanitários intervenientes, definição de prioridades de ação, trabalho em equipe multiprofissional e aceitação de uma responsabilidade coletiva e uma atitude proativa;
2. As unidades de saúde da família deverão contar com computadores com acesso à internet em banda larga, disponíveis para o trabalho de toda a equipe (agentes comunitários de saúde, técnicos de enfermagem, enfermeiros, médico e administradores), permitindo o registro de dados em prontuários eletrônicos dos habitantes vivendo no território e partilhando com eles dados sobre sua condição de saúde;
3. A adoção do sistema e.SUS APS com extensões para permitir a cobertura familiar e a constituição de grupos terapêuticos voltados aos vulneráveis sociais, idosos e pacientes crônicos, deverá ser enfatizada e, no futuro, estendida a outros níveis de atenção à saúde (comunicação pela nuvem), de modo que tais dados sejam acessados por usuários autorizados;
4. Em futuro próximo, esse registro poderia ser feito em linguagem natural para aumentar a eficiência do trabalho, evitando a digitação de dados;
5. Dever-se-á definir um *checklist* das ações a serem discutidas e desenvolvidas por todos os membros da equipe, de modo a indicar a responsabilidade de cada um;
6. Dados sobre a situação de saúde de habitantes de seu território deverão ser cotejados com dados da região e do país, de modo a orientar e nortear o trabalho da sua equipe;
7. Metas das ações da equipe de saúde deverão ser estabelecidas, sobretudo em relação aos programas prioritários do Ministério da Saúde, como mortalidade infantil, índice de vacinação, cobertura do pré-natal, atenção a doenças crônicas como hipertensão arterial e diabetes *mellitus*, atenção aos idosos e deficientes, na prevenção, cuidado e notificação de doenças transmissíveis e atestado de óbito de pacientes;
8. As ações desenvolvidas na USF deverão ser mensalmente transmitidas a órgãos de gestão regional e nacional, de modo a alimentar bancos de dados e permitir uma avaliação permanente feita pela própria equipe e por seus gestores regionais, possibilitando a definição de estratégias comuns no enfrentamento de eventuais surtos epidêmicos;

9. Resultados obtidos pela equipe deverão ser reconhecidos e traduzidos por incentivos financeiros a todos;
10. Mecanismos de referência e contrarreferência de pacientes aos níveis intermediários e de maior complexidade de atenção deverão ser estabelecidos, permitindo o agendamento eletrônico de consultas especializadas, exames complementares e hospitalizações;
11. Enfermeiros e médicos da USF deverão ter acesso a sistemas computadorizados de apoio à decisão clínica (disponíveis em universidades no exterior e ajustados à realidade do país) e a bancos de imagens e laudos em dermatologia, radiologia, cardiologia, oftalmologia;
12. Exames complementares de pequena complexidade (hematócrito, glicemia, oximetria, ultrassom de abdome e, dependendo da região, exames de diagnóstico de malária, tuberculose e enfermidades infecciosas) deverão ser realizados pela equipe da USF;
13. Os custos da atenção prestada no atendimento da população deverão ser de conhecimento de todos e discutidos com a própria comunidade, de modo a poder nortear a definição de prioridades dessas ações;
14. O atendimento feito em pacientes do território nos níveis secundário e terciário deverá ser feito de forma integrada, com informações à equipe de SF e ao próprio paciente;
15. O conceito de se desenvolver sempre um atendimento personalizado, traduzido num Projeto Terapêutico Singular, deverá ser sempre enfatizado levando em consideração as características e condições do paciente, informando a ele e discutindo com o paciente e sua família o que se propõe;
16. Devemos considerar que não existe a melhor e única conduta de atenção, como não existe a melhor tecnologia a ser adotada, senão a apropriada a cada indivíduo e a cada situação prevalente;
17. Essas propostas deverão garantir a responsabilidade social da equipe de saúde da família, buscando atender às necessidades e às demandas de uma população adstrita ao território abrangido pela equipe, assim como a responsabilidade individual, buscando oferecer cuidados aos pacientes, com personalização, integralidade, continuidade e sempre ajustado a cada um.

Por todas essas razões, acreditamos que dever-se-á criar uma carreira de Estado, garantindo dedicação em tempo integral dos membros da equipe de saúde, pagando um salário condizente e oferecendo as garantias sociais necessárias ao exercício do trabalho com dedicação e envolvimento pleno do profissional.

A transformação do profissional em entidade jurídica (pejotização), tão comum no trabalho de especialistas na atenção, sobretudo terciária, deverá ser discutida e não aceita, de nenhum modo, na Atenção Primária à Saúde, a qual deve ser considerada a porta de entrada e coordenadora do cuidado em saúde oferecida ao cidadão, com acesso igualitário e competente.

## 8. MEDICINA BASEADA EM EVIDÊNCIAS, BIG DATA E “MACHINE LEARNING”

A medicina baseada em evidências visa comprovar uma hipótese (por exemplo, a validade de um medicamento no tratamento de uma doença) por meio de pesquisas clínicas com regras bem

definidas: amostras randomizadas e bem estruturadas (devem conter indivíduos com características semelhantes em relação a fatores individuais, sociais e ambientais) e estudo duplo-cego (em que nem o paciente, nem o médico sabem quem está tomando a medicação ou um placebo).

Ocorre que, buscando testar uma hipótese assumida (a eficácia de um remédio, por exemplo), em um número limitado de pessoas e em condições predefinidas, pode-se incluir um viés (ou distorções) na pesquisa, avaliando resultados em relação a uma doença e deixando de determinar os efeitos colaterais desse remédio referentes a determinado contingente da amostra, ainda que randomizada.

### 8.1. CARACTERÍSTICAS DA MBE (SCOTT, 2018)

1. Pesquisa realizada visando verificar uma hipótese;
2. Exame de um número limitado de variáveis num campo definido;
3. Pesquisa um pequeno volume de dados estruturados (*megabites* ou *gigabites*), com número limitado de participantes (centenas ou milhares), num conjunto pequeno de fontes (testes clínicos controlados ou estudos prospectivos em grupos de indivíduos (*cohorts*));
4. Métodos analíticos baseados em premissas assumidas, admitindo que os dados são suficientes, bem classificados, acurados e independentes;
5. Estudos baseados na comparação entre grupos para inferir relações causais;
6. Evidências analisadas levando-se em conta a possibilidade de serem influenciadas por viés ou riscos relacionados ao desenho da pesquisa.

O fenômeno Vioxx, produto da Merck, ilustra bem essa distorção na avaliação de uma pesquisa clínica, pois ainda que tenha provado seus efeitos em relação a determinados parâmetros (colesterol, acidez estomacal), não mediu seu impacto quanto à produção de outros resultados (Bobbio, 2014). Absurdamente, ainda que pesquisadores independentes mostrassem maior probabilidade de se ter um infarto tomando esse remédio, a empresa levou alguns anos para retirá-lo do mercado e o fez por pressão de órgãos reguladores do governo.

### 8.2. BIG DATA E MACHINE LEARNING

Para se evitarem distorções possíveis numa pesquisa em saúde, propôs-se a avaliação de grandes volumes de dados de pacientes, processando-se em redes neurais de computadores, compreendendo camadas sucessivas de processamento, de modo a permitir que a partir de um algoritmo de análise desses dados e sua correção sucessiva, pela análise de acertos e erros verificados, se pudesse inferir achados mais frequentes e sua correlação em referência a um fato determinado, como o reconhecimento de uma imagem radiológica, por exemplo.

O feito da IBM ao desenvolver em seu computador Deep Blue algoritmos para o jogo de xadrez e ganhando partidas sucessivas com o campeão mundial Garry Kasparov (Wikipedia, 2020g) foi sucedido pela iniciativa da Google ao analisar 30 milhões de possíveis movimentos no tabuleiro que ocorreram em 160.000 jogos reais do Go, jogo chinês popular em toda a Ásia, e vencendo o seu campeão mundial Lee Sodol, demonstrando o extraordinário poder de análise de *big data* (DEEP MIND ALPHA GO, 2016) como se vê no filme *AlphaGo*, exibido na rede Netflix.

### 8.3. CARACTERÍSTICAS DE PESQUISA EM GRANDE VOLUME DADOS – *BIG DATA* (SCOTT, 2018)

1. Utiliza dados obtidos sem protocolo de pesquisa, ou sem buscar testar uma hipótese;
2. Pesquisa relações entre muitas variáveis não especificadas previamente e numa base diversificada de dados;
3. Utiliza um grande volume de dados não estruturados (terabytes ou petabytes), grande número de participantes (milhares ou centenas de milhares), numa base diversificada de dados (prontuários médicos, dados administrativos, bancos de dados, sensores, genomas, genogramas, dados socioeconômicos e ambientais);
4. Emprega algoritmos agnósticos (ausência de conceitos preconcebidos e baseados em algum modelo de estruturação dos dados), evitando a ocorrência de viés e risco na interpretação de dados;
5. Baseia-se na correlação entre variáveis observadas no conjunto de dados para inferir relações causais;
6. Não utiliza um processo hierárquico para avaliar possíveis viés ou riscos em diferentes algoritmos;
7. O processamento de dados sequenciais em um sistema (ou camadas) de computadores permite “treinar” o sistema pela verificação da ocorrência de erros e acertos, aumentando a confiabilidade dos resultados obtidos.

Cada vez mais frequentes são os exemplos do uso de redes neurais com a análise de um grande volume de dados, seja no reconhecimento facial, seja no desenvolvimento de algoritmos viabilizando carros autônomos – a Uber já está oferecendo voos autônomos em aviões de decolagem vertical e horizontal e deslocamentos entre cidades (Uber, 2020) – e em medicina no reconhecimento de imagens e avaliação de dados epidemiológicos e de prontuários de pacientes.

A cientista Fei-Fei Li, atualmente na Universidade de Stanford, criou em 2007 a *Image Net* em um sistema aberto (*open source*), registrando 15 milhões de imagens catalogadas e iniciando o processo de reconhecimento de imagens (*pattern recognition*) por sistemas computacionais (Li, 2015). Isso foi seguido pelo Google com seu sistema *Open Images*, também em *open source*, que registrou 9 milhões de imagens, mostrando a viabilidade do reconhecimento de imagens (*pattern recognition*), o que é feito pela sua análise em múltiplos segmentos, baseando-se em algoritmos e na categorização feita por humanos.

Mukherjee (2017) relata a experiência de Sebastian Thrun, da Universidade de Stanford, ao armazenar um grande volume de imagens de lesões da pele (130.000), classificadas por dermatologistas, em uma rede neural de computação, validando os diagnósticos realizados com o uso de um conjunto de 14.000 imagens e pedindo que o sistema reconhecesse três tipos de lesão: benignas, malignas e crescimento não canceroso. O sistema acertou 72% das vezes, comparando-se com um acerto de 66% feito por dermatologistas qualificados.

Andrew Ng, da mesma universidade, usou em 2017 uma rede neural de 121 camadas para analisar 112.000 imagens de raios X de tórax de cerca de 30.000 pacientes; desenvolveu um algoritmo que excedeu o radiologista no diagnóstico de uma pneumonia (citado por Eric Topol, 2019). Redes neurais podem atualmente analisar, com grande acurácia, imagens de raios X,

tomografia, ultrassom, ressonância magnética, tomografia de coerência ótica, eletrocardiograma, ecocardiograma, eletroencefalograma e muitos outros exames digitais. Topol (2019) chega a indicar que, para evitar a sua substituição pelo computador, o médico tem que ser mais ativo no seu relacionamento humano.

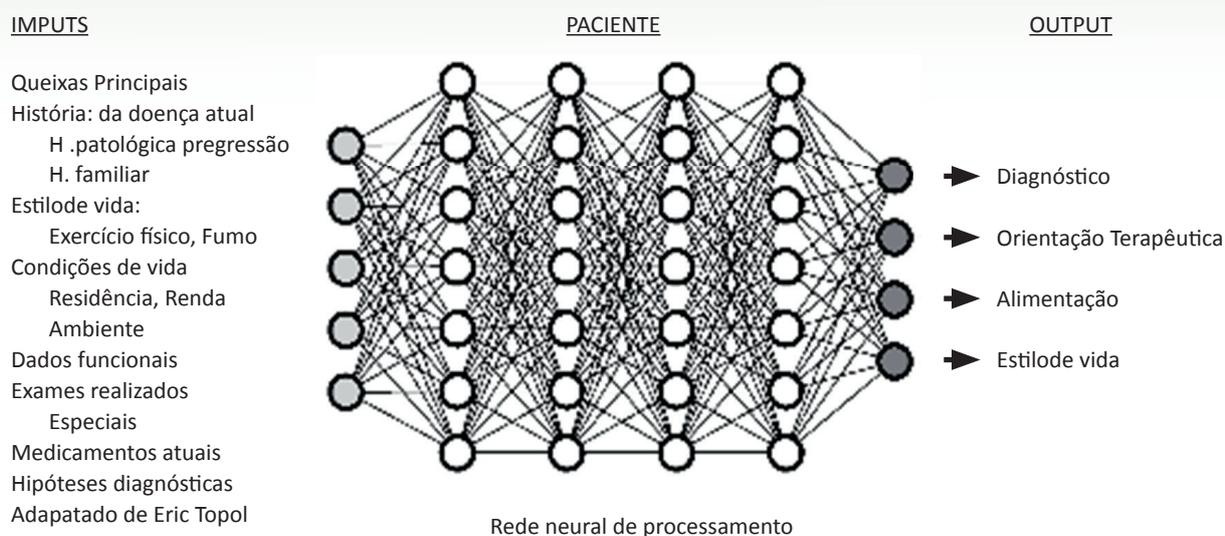
A introdução de sistemas de reconhecimento de imagens em patologia tem aumentado a eficiência e a eficácia do diagnóstico realizado com base em lâminas de exames de peças cirúrgicas ou biópsias. Ressalte-se que a ressonância magnética com maior capacidade (7 Tesla) do país está implantada no departamento de patologia do Hospital das Clínicas de São Paulo (HC-SP), serviço de verificação de óbitos, visando realizar autopsias virtuais, ou seja, não invasivas. Gyorgy Bohm (2016) fez, nesse particular, uma análise sobre o futuro da patologia.

No Brasil, há que se ressaltar o trabalho desenvolvido por Janice Lamas (Elpidio, Brasil & Lamas, 2015), referido em trabalho conjunto com a Universidade de Brasília, analisando em uma rede neural um conjunto de 50.000 mamografias (das quais 35.000 foram avaliadas por biópsia, ou cirurgia) e separando pacientes normais, suspeitos ou com câncer de mama, de modo a orientar o acompanhamento ou tratamento a ser sugerido.

Ressalte-se a importância da disponibilização de bancos de imagens, com resolutividade feita por IA, para atender com rapidez demandas de profissionais – sobretudo na Atenção Primária à Saúde e relacionadas a diagnóstico de lesões da pele e de biópsias, por exemplo – e avaliar registros digitais de exames realizados, indicando seus laudos. Não é possível se admitir a espera de semanas para se ter diagnósticos de imagens transmitidas via celular do profissional atuando em uma UBS ou hospitais, alguns até universitários, ou se obter o laudo de uma tomografia ou de uma ressonância. A telessaúde existente em rede no país leva com frequência dias para responder a uma demanda.

Eric Topol (2019), em seu livro *Deep Medicine*, indica a importância da análise de *big data* em redes neurais de processamento na avaliação holística de um paciente com a entrada (*input*) de dados sobre suas condições de saúde, sociais, ambientais, imunológicas, genéticas, estilo de vida, história familiar, história patológica pregressa, exames complementares, medicamentos, uso de drogas, microbioma, dados de literatura médica, numa rede neural de muitas camadas de processamento e produzindo na saída (*output*) uma avaliação plena e orientação do paciente (Figura 2).

Figura 2. Visão holística do paciente



Adaptado de Eric Topol

Há que se salientar que, embora apresentem diferenças na sua conceitualização, a *Medicina por Evidências* e a *Machine Learning* podem ser, eventualmente complementares (Scott, 2018). Algoritmos processados em redes neurais podem tornar mais precisas as avaliações de risco de pacientes, melhorando a indicação de exames complementares e terapias que poderiam ser cotejados em seguida por uma pesquisa clínica randomizada e controlada. Poder-se-ia garantir assim uma pesquisa mais ampla, com uma visão plena dos indivíduos e com menor risco de se ter um planejamento viciado por outros interesses que não os de promover a saúde de todos, e uma pesquisa clínica mais limitada de variáveis selecionadas e testadas num grupo menor de pacientes.

## 9. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, MERCADO DE TRABALHO E A EDUCAÇÃO

Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação que propõe desenvolver sistemas que simulem a capacidade humana na percepção de um problema, sendo capaz de identificar seus componentes, propor e orientar decisões e, em consequência, resolver esse problema.

Outra definição de Inteligência Artificial indica que seria a criação de sistemas inteligentes de computação capazes de realizar tarefas sem receber instruções diretas de humanos (os “robôs” são exemplos disso).

A Inteligência Artificial já está transformando a vida humana, mudando o conceito de transporte, com veículos autodirigidos, cirurgias feitas por robôs, sistemas de comunicação automatizados, automação de serviços financeiros e bancários, enfim, com um número cada vez maior de usos e funções. O ritmo acelerado das tecnologias digitais iniciou um processo de reorganização do mercado de trabalho com a criação de novos empregos com a incorporação de um grande percentual de atividades ainda não previstas.

O Banco da Inglaterra calcula que, nos próximos dez a vinte anos, as máquinas poderão ocupar 50% das vagas de emprego do país e dos Estados Unidos, incluindo funções administrativas,

de escritório e de produção (Mesquita, 2016). O presidente da Mercedes Benz disse recentemente que seus opositores não serão mais outros fabricantes de automóveis, mas empresas de informática como a Google, a Microsoft e a Apple (Miozzo, 2017).

Na verdade, com a automação de novos processos, as empresas irão necessitar de mais programadores dominando diferentes linguagens e capazes de “escrever linhas de código para definir, orientar e executar tarefas automatizadas. Programar será tão ou mais importante do que saber uma segunda língua, diz a consultoria de recursos humanos Michael Page. Programação, capacidade de raciocinar de forma rápida e trabalhar em várias situações e com flexibilidade serão fundamentais no mercado de trabalho de um futuro próximo (Mesquita, 2017). Assim, enquanto alguns ofícios e profissões tendem a desaparecer, novas atividades estão surgindo. A internet está transformando onde e como fazemos as coisas e criando processos colaborativos. A Wikipédia é o maior exemplo dessa produção coletiva.

Por outro lado, a automação promete liberar as pessoas de trabalhos mecânicos, para que elas possam exercer sua criatividade, seu raciocínio e suas habilidades sociais em atividades mais gratificantes. Em artigo da revista *Planeta*, Renata Mesquita (2017) afirma:

a carreira tradicional – tão focada em salário, nível hierárquico e *status* – vai perdendo lugar para outros critérios de sucesso. Nessa nova cultura em formação, o contracheque perde importância frente à autorrealização e ao sentido do que se está fazendo. Os profissionais de hoje estão interessados em causar impacto positivo na sociedade com seu trabalho. (Mesquita, 2017, n.p.)

Habilidades de resolver problemas, com raciocínio crítico e propondo soluções inovadoras e flexíveis, deverão ser características buscadas no candidato a um emprego, segundo *experts* em seleção de recursos humanos. Outrossim, crescerá o número de pessoas que, ao encontrarem dificuldade em se encaixar no mercado de trabalho, passarão a aceitar empregos temporários, atuar como *freelancers*, iniciar uma microempresa como empreendedores autônomos ou começar uma *startup*.

O Hospital Alberto Einstein criou uma empresa (Eretz Bio) para abrigar um conjunto de *startups* voltadas à aplicação de IA na avaliação, no controle e na solução de problemas no atendimento de pacientes (Albert Einstein Sociedade Beneficente Israelita, 2017).

E qual será o impacto da IA na formação e na utilização de recursos humanos em saúde?

Recentemente, a Associação Médica Americana formou um consórcio, inicialmente com 11 escolas médicas, para discutir o impacto de novas tecnologias na atenção à saúde e na formação de novos profissionais. Esse número de escolas foi acrescido em 2015 por mais 21 instituições, compreendendo 19.000 estudantes de medicina.

O sumário desse estudo está contido no relatório “Creating a community of innovation: the work of the AMA accelerating change in medical education consortium” (AMA, 2017), com a indicação das seguintes propostas:

1. Estudos de sistemas de saúde além do estudo de ciências básicas e clínicas;
2. Estudo dos determinantes sociais da saúde;
3. Trabalho em equipe multidisciplinar da saúde e exercício de liderança;

4. Disponibilização de prontuários eletrônicos “ajustados” ao aprendizado;
5. Desenvolvimento de base de dados para dar suporte ao estudo de saúde da população;
6. Desenvolvimento de habilidades de comunicação, sobretudo considerando barreiras de cultura e linguagem;
7. Inserção de estudantes em serviços comunitários de saúde ao longo de seu curso;
8. Cursos flexíveis baseados em competências;
9. Desenvolvimento de hábitos de estudo e autoavaliação dos conhecimentos;
10. Telemedicina e atendimento em áreas rurais e remotas.

Algumas universidades indicaram mudanças curriculares de maior relevância, como a Universidade de Nova York, que criou um currículo baseado em números (*health care by the numbers*) para capacitar os alunos no manejo de *big data* buscando melhorar a coordenação da atenção em saúde e assegurar a qualidade de serviços prestados à população. Ênfase em educação continuada, com aprendizado flexível e adaptado ao projeto do aluno, foi salientada em várias universidades, como Harvard, Vanderbilt, Michigan, Oregon e Nova York.

Há que se considerar que a identificação de problemas e padrões (*pattern recognition*) pelo computador, reconhecendo, por exemplo, uma lesão dermatológica, ou fazendo um laudo em exame de imagem, ou ainda pelo processamento de grande volume de dados de pacientes (*big data*), poderá indicar o *know-what* do problema de saúde, mas caberá ao médico discutir o caso com seu paciente, agregando o seu *know-why*, orientando-o e aliviando suas tensões, já que o computador não tem emoções e uma compreensão do “outro”.

Também há que se pensar em mudanças na prática médica, de modo a reservar mais tempo para que o médico possa ouvir, obter ou analisar dados do paciente, explicar e propor soluções para seu problema, aliviando suas tensões, o que deverá ocorrer considerando o uso de IA, com medidas como as seguintes:

1. Emprego de sistemas de processamento de linguagem natural para registrar dados em prontuários eletrônicos;
2. Uso de sistemas de interação paciente/médico por meio de computador ou *smartphone*;
3. Adoção de tecnologias que auxiliem a obtenção de dados dos pacientes (dispositivos vestíveis – *wearable sensors* – que podem ser disponibilizados em *smartphones*, (como os que permitem o monitoramento contínuo da glicose sanguínea) e o acompanhamento remoto de doentes crônicos e acamados;
4. Uso de tecnologias de reconhecimento de imagens (radiologia, dermatologia, oftalmologia, cardiologia etc.);
5. Emprego de sistemas de apoio à decisão clínica orientando, com base nos sintomas e sinais apresentados pelo paciente, hipóteses de diagnóstico, exames e tratamentos a serem prescritos

Certamente, o atendimento singular apropriado a cada paciente, com o bom relacionamento entre o profissional de saúde e esse paciente, buscando entender seu problema e aliviar suas tensões, indicará a relevância do trabalho profissional de toda a equipe de saúde. Em seu livro

*Deep Medicine*, Topol (2019) indica o subtítulo “how artificial intelligence can make health care human again” para enfatizar a plena interação entre sistemas computacionais e o homem.

## 10. A UNA-SUS E OS NOVOS TEMPOS

Vivemos uma época com duas características fundamentais: o uso cada vez maior de tecnologias e a velocidade com que se observam câmbios na sociedade. O advento do computador trouxe um crescimento exponencial na utilização de tecnologia, que passou, de teares e linhas de produção, a drones e robôs teleguiados. O computador expandiu significativamente a capacidade do homem de armazenar e processar informação, tornando-o mais dependente do uso dessa máquina em todas as suas atividades. De uma sociedade que se comunicava por telegrama e cartas e transitava por carros e trens, passou-se a usar sistemas instantâneos de troca de dados e imagens, com a comunicação interpessoal por vezes considerada ultrapassada, tornando rotina viajar de avião e num futuro próximo até em foguetes em viagens espaciais.

Na realidade, a tecnologia, ou técnica aplicada a objetivos específicos, fruto do desenvolvimento científico, até então

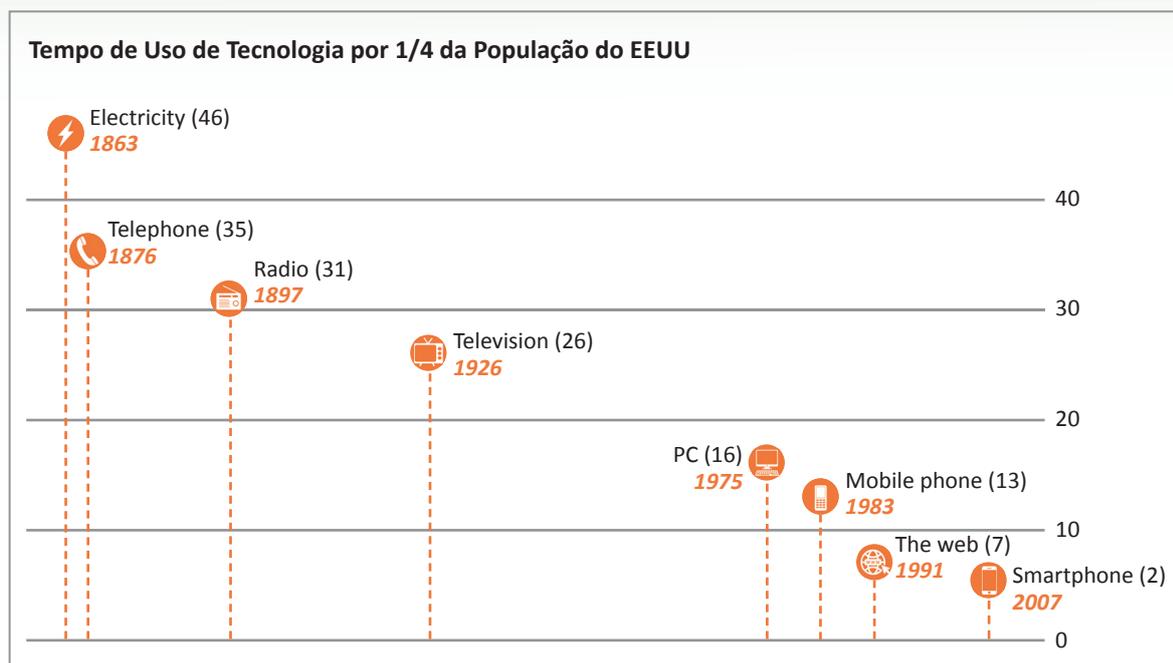
considerada uma “ferramenta” à disposição do homem, tornou-se, hoje, o verdadeiro “sujeito” da história; o homem executa o papel de “funcionário” de seus equipamentos, cumpre aquelas ações descritas e prescritas no rol de “tarefas” das ferramentas e coloca sua personalidade entre parênteses em favor da funcionalidade (Galimberti, 2015, p.2)

As tecnologias podem ser incorporadas a um instrumento ou equipamento, ou corresponderem a processos e modos de fazer uma coisa. A tecnologia buscando alcançar maior funcionalidade e eficiência, ou seja, atingir metas estabelecidas com menos etapas e menores gastos, passou, assim, de ser um meio para ser um fim em si mesma, com os riscos que podem resultar dessa condição. O exemplo do Boeing 737 Max, em que os pilotos não puderam interromper manobras ditadas pelo computador de bordo, mostra claramente esse fato (Figueiredo, 2020).

O advento da Inteligência Artificial, definindo algoritmos de decisão que orientam e até mesmo substituem a atividade humana, deve ser ressaltado, pelo incremento desse risco de domínio da máquina. Há que se buscar avaliar o uso da tecnologia não apenas pelo seu potencial ao executar tarefas, mas também pelas consequências que podem trazer ao ser humano e à sociedade.

Não podemos mais prescindir do uso de tecnologias, cada vez mais avançadas e se desenvolvendo com enorme rapidez, como indica o quadro do *Economist* modificado por Eric Topol (2019) (Figura 3).

Figura 3. Uso de Tecnologia nos EEUU



Fonte: Topol, 2019, p. 256.

A internet e a web, a comunicação via satélite e fibra ótica, o desenvolvimento de *smartphones* e seus sistemas (hoje, um *smartphone* tem mais capacidade de processamento que o computador que levou o homem à lua) vieram mudar, por sua vez, o panorama da comunicação de dados, textos e imagens, com isso trazendo grandes mudanças no sistema educacional.

Numa época em que a informação está disponível via internet a qualquer tempo e em qualquer lugar – Nilton Bonder (2010) chega a dizer que Deus parece estar na internet porque ela é onisciente e onipresente –, a EaD veio diminuir o papel do professor como única fonte de conhecimento e tutoria de alunos. O aluno pode acessar um curso a distância a qualquer tempo, tornando a obrigatoriedade de frequência em aulas expositivas, muitas vezes proferidas pelos professores de modo enfadonho e sem a possibilidade de interatividade com seus alunos, no mínimo anacrônica.

Paulo Freire ressaltava a necessidade de o aluno construir seu conhecimento com base em sua experiência de vida e sua visão do mundo; o aluno aprende o que lhe parece relevante para alcançar seus objetivos de vida (Freire, 2000). Discute-se, em consequência, o papel da escola, considerada por muitos como uma instância que deveria ser reformada, já que sua proposta de conteúdos programáticos é rígida, assim como os tempos definidos para o aprendizado e o não reconhecimento da diversidade dos alunos e das diferenças nas suas necessidades e anseios.

Cursos autoinstrucionais a distância, livres e gratuitos, como os disponibilizados pela Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS) e por várias universidades de sua rede no país, oferecem a oportunidade de aprender quando se quiser, de onde se quiser, quantas vezes se quiser e, muito importante, o que se quiser (Lobo, 2018). A autoavaliação desses estudantes dará segurança no seu progresso dos cursos autoinstrucionais escolhidos.

Nesse cenário, qual deverá ser, então, o papel das universidades? A universidade deveria possibilitar aos alunos uma formação geral, como se propunha nos primórdios da Universidade de

Brasília (UnB), com Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro, e agora se invoca na Universidade do Sul da Bahia, na experiência educacional de Naomar de Almeida Filho. A partir desse ponto, uma gama de oportunidades de aprendizagem seria oferecida, mediada por professores e ajustada aos interesses e vocações dos alunos.

Assim, seria relevante disponibilizar cursos modulares e de acesso livre – Humboldt já propunha isso em 1808 ao criar a Universidade de Berlim (Terra, 2019) –, validar conhecimentos, oferecer novas oportunidades de aprendizagem, sistematizar os conhecimentos e as habilidades necessárias ao se outorgar uma licença profissional, além de, obviamente, pesquisar e desenvolver novos conhecimentos.

Aprender a aprender e buscar autodesenvolvimento, de acordo com a vocação e o interesse, em função das oportunidades que antevêm na vida, deve ser a meta dos alunos. Flexibilidade no aprender e adaptar-se a novos encargos e funções, empregabilidade e não mais um emprego único, deverá ser a meta de uma nova geração conectada, mas inquieta e seguindo seus próprios ideais e anseios de vida. Dessa forma, acredita-se que o aprendizado flexível deverá prevalecer numa sociedade em que a IA terá cada vez mais importância.

Sobre esse ponto, há de se ressaltar o papel da UNA-SUS e de universidades de sua rede, no desenvolvimento de um grande número de cursos autoinstrucionais em uma ampla gama de temas, disponibilizados em seu *site*: <[www.unasus.gov.br/cursos/busca](http://www.unasus.gov.br/cursos/busca)>.

Cursos de especialização, aperfeiçoamento, atualização e qualificação profissional, educação profissional técnica e mestrado multiprofissional em Saúde da Família compuseram a oferta de cursos pela rede de universidades da UNA-SUS nesses últimos dez anos. Como descrito nos Quadros 1 e 2, indicando número de cursos ofertados e matrículas realizadas.

**Quadro 1.** Cursos oferecidos pela UNA-SUS

Tipos de curso	Quantidade
Aperfeiçoamento	13
Atualização	35
Especialização	65
Mestrado profissional	2
Qualificação profissional	227
Total geral	342

Fonte: Secretaria Executiva da UNA-SUS, 2021.

**Quadro 2.** Matrículas nos cursos da UNASUS

Tipos de curso	Matrículas
Aperfeiçoamento	57.600
Atualização	505.017
Especialização	91.897
Mestrado profissional	143
Qualificação profissional	3.789.617
Total geral	4.444.274

Fonte: Secretaria Executiva da UNA-SUS, 2021.

O Acervo de Recursos Educacionais em Saúde do Sistema UNA-SUS (ARES) contabilizava, até junho de 2020, 14.015 recursos entre artigos, trabalhos de conclusão de cursos (TCCs), edições multimídia e vídeos. Sua página registrava, naquela época, 108.222 visualizações. O portal UNA-SUS, principal recurso de promoção dos cursos ofertados e porta de entrada para a Plataforma Arouca, o registro do histórico educacional de profissionais da saúde, o ARES e notícias das áreas de saúde, tecnologia e educação, registrava, até 30 de junho de 2020, 7,7 milhões de visitas.

Na conjuntura da pandemia da Covid-19, o portal apresentou um crescimento excepcional, tendo realizado em 2020 mais de 1 milhão de novos cadastros, dos quais 400 mil só em cursos de COVID19.

Essa é uma demonstração efetiva da relevância e da oportunidade da UNA-SUS e de sua rede de universidades no atendimento das necessidades de profissionais de saúde do país em conhecimento atualizado e sempre disponível.

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERT EINSTEIN SOCIEDADE BENEFICENTE ISRAELITA. *Site*. Eretz.bio. 2017. Disponível em: <<https://www.einstein.br/empresas-hospitais/traga-suas-ideias/startups>>. Acesso em: 5 dez. 2020.

ALIANÇA PARA A SAÚDE POPULACIONAL (ASAP). *Site*. Modelos de contratação de planos de saúde: o que considerar na hora da decisão. 2018. Disponível em: <<https://asapsaude.org.br/jornada-de-gsp/2898/2898/>>. Acesso em: 5 dez. 2020.

AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION (AMA). *Creating a community of innovation: the work of the AMA accelerating change in medical education consortium*. Chicago: AMA, 2017. Disponível em: <[https://www.ama-assn.org/sites/ama-assn.org/files/corp/media-browser/public/about-ama/ace-monograph-interactive\\_0.pdf](https://www.ama-assn.org/sites/ama-assn.org/files/corp/media-browser/public/about-ama/ace-monograph-interactive_0.pdf)>. Acesso em: 5 dez. 2020.

ARROW, K. J. Uncertainty and the welfare economics of medical care. *The American Economic Review*, v. 53, n. 5, p. 941-973, dez. 1963. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/1812044?seq=1>>. Acesso em: 5 dez. 2020.

BOBBIO, M. *O doente imaginado*. São Paulo: Bamboo Editorial, 2014.

BOHM, G. M. A glimpse of the future. *Autopsy Case Rep*, v. 6, n. 2, p. 1-3, abr.-jun. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4982777/>>. Acesso em: 5 dez. 2020.

BONDER, N. *Portais secretos*. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, n.º.67, seção 1, pag. 22, 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 5 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde (CNS). Resolução n. 218, de 6 de março de 1997. Reconhece as profissões de saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, n. 83, seção 1, 5 mar. 1997. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1997/res0218\\_06\\_03\\_1997.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1997/res0218_06_03_1997.html)>. Acesso em: 5 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n. 4.059, de 10 de dezembro de 2004. *Diário Oficial da União*, Brasília, edição 221, seção 1 pag.9. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs\\_portaria4059.pdf](http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf)>. Acesso em: 5 dez. 2020.

BRASIL. Lei n. 12.871, de 22 de outubro de 2013. Institui o Programa Mais Médicos, altera as leis n. 8.745, de 9 de

- dezembro de 1993, e n. 6.932, de 7 de julho de 1981, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, n. 206, seção 1, p. 1-4, 23 out. 2013. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12871.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12871.htm)>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 515, de 7 de outubro de 2016. *Diário Oficial da União*, Brasília, no. 217 seção 1, p. 61, 11 de novembro de 2016. Disponível em: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso515.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2020. 2016 a.
- BRASIL. Portaria 1134 de 10 Outubro de 2016 -B, Diário Oficial da União, Brasília, no.196, seção 1, pag. 21 de 11 de novembro de 2016. Disponível em: <<https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/1988/portaria-n-1134>>. Acesso em: 5 dez. 2020. 2016 b.
- BRASIL. Decreto n. 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, nº. 100, seção 1, p. 3, 26 maio 2017. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm)>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- BRETAS JÚNIOR, N. Rede de Atenção no SUS. In: ENCONTRO PARANAENSE DOS GESTORES MUNICIPAIS DO SUS, 2013, Curitiba. Disponível em: <[https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-05/rede\\_de\\_atencao.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/rede_de_atencao.pdf)>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- COLLINS, R. D. *Algorithmic diagnosis of symptoms and signs*. 4. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017.
- CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CREMESP). Exame do Cremesp 2018 aprova 61% dos médicos recém-formados. 2018. Disponível em: <<http://www.cremesp.org.br/pdfs/Relatorio-Exame-Cremesp.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- DAL POZ, M. R.; PIERANTONI, C. R.; GIRARDI, S. Formação, mercado de trabalho e regulação da força de trabalho em saúde no Brasil. In: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *A saúde no Brasil em 2030 prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: organização e gestão do sistema de saúde [online]*. Rio de Janeiro: Fiocruz, Ipea, Ministério da Saúde, Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. v. 3. p. 185-233. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/98kjjw/pdf/noronha-9788581100173-07.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- DEEP MIND ALPHA GO. 2016. Disponível em: <https://deepmind.com/research/case-studies/alphago-the-story-so-far>>. Acesso em; 5 dez. 2020.
- ELPIDIO, F. G. G.; BRASIL, L. M.; LAMAS, J. M. Aid system to evaluation of breast calcification by case based reasoning according to BI-RADS category. In: FERNANDES, F.; BRASIL, L.; GUADAGNIN, R. *Mammography techniques and review*. Rijeka: InTechOpen, 2015. Disponível em: <<https://cwww.intechopen.com/books/mammography-techniques-and-review/aid-system-to-evaluation-of-breast-calcification-by-case-based-reasoning-according-to-bi-rads-catego>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- FIGUEIREDO, S. Após 20 meses e dois acidentes fatais, o Boeing 737 Max voltará a voar. Veja. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/tecnologia/apos-20-meses-e-dois-acidentes-fatais-o-boeing-737-max-voltara-a-voar/>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- FLEXNER, A. *Universities: American, English, German*. New York, Oxford University Press, 1930.
- FREIRE, P. *Educação como práticas de liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.
- FRIEDMAN, L. F. IBM's Watson supercomputer may soon be the best doctor in the world. In: BUSINESS INSIDER. *Site*. 22 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.businessinsider.com/ibms-watson-may-soon-be-the-best-doctor-in-the-world-2014-4>>. Acesso em: 5 dez. 2020.

- GALIMBERTI, U. O ser humano na idade da técnica. *Cadernos IHUideias*, ano 13, v. 13, n. 218, pag..2, 2015. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/images/stories/cadernos/ideias/218cadernosihuideias.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- GOMES, K. O. et al. O agente comunitário de saúde e a consolidação do Sistema Único de Saúde: reflexões contemporâneas. *Physis*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1.143-1.164, dez. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-73312010000400005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312010000400005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- GONÇALVES, E. L. O ensino médico e as escolas médicas no Brasil. Documento de Trabalho 4/91. São Paulo: USP/Nupes, 1991. Disponível em: <<http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt9104.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- LI, F.-F. How we are teaching computers to understand pictures. In: TED Ideas Worth Spreading. 2015. Disponível em: <[https://www.ted.com/talks/fei\\_fei\\_li\\_how\\_we\\_re\\_teaching\\_computers\\_to\\_understand\\_pictures](https://www.ted.com/talks/fei_fei_li_how_we_re_teaching_computers_to_understand_pictures)>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- LIMA, L. Porque o Brasil triplicou o número de faculdades de medicina. In: DESAFIOS DA EDUCAÇÃO. *Site*. 2019. Disponível em: <<https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/cursos-de-medicina-triplicou/>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- LOBO, L. C. Inteligência Artificial e medicina. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 185-193, jun. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-52712015v41n2esp>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- LOBO, L. C. Inteligência Artificial, educação e recursos humanos em saúde – UNA-SUS: a importância de se flexibilizar a educação e estimular o autoaprendizado. In: BARRAL-NETTO, M. et al. (orgs.). *Práticas inovadoras da rede UNA-SUS: tecnologias e estratégias pedagógicas para a promoção da educação permanente em saúde*. Porto Alegre: UFCSPA, 2018. p. 300-315.
- MASSIVE OPEN ONLINE COURSES (MOOCs). *Site*. 2020. Disponível em: <<https://www.mooc.org/>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- MATSUMURA, E. S. S. et al. Distribuição espacial dos cursos de graduação em enfermagem. *Revista de Enfermagem UFPE [online]*, v. 12, n. 12, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/236270>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- MEIRELES, M. A. C.; FERNANDES, C. C. P.; SILVA, L. S. Novas Diretrizes Curriculares Nacionais e a formação médica: expectativas dos discentes do primeiro ano do curso de medicina de uma instituição de ensino superior. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Brasília, v. 43, n. 2, p. 67-78, jun. 2019. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022019000200067&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022019000200067&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- MESQUITA, R. V. O futuro do emprego. *Planeta*, n. 525, Portal Terra Ciência. *Site*. 2016. Disponível em: <<https://www.revistaplaneta.com.br/o-futuro-do-emprego/>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- MIOZZO, J. As profissões que serão indispensáveis no futuro, segundo a Michael Page. In: INFOMONEY. *Site*. 2017. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/carreira/emprego/noticia/7038537/profissoes-que-serao-indispensaveis-futuro-segundo-michael-page>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- MUKHERJEE, S. A.I. versus M.D: what happens when diagnosis is automated? *Annals of Medicine*, n. 3, 2017. Disponível em: <<https://www.newyorker.com/magazine/2017/04/03/ai-versus-md>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- O ESTADO DE S. PAULO. *Site*. Por que o MEC suspendeu a criação de cursos de medicina? 26 nov. 2019. Disponível em: <<https://summitsaude.estadao.com.br/novos-medicos/por-que-o-mec-suspendeu-a-criacao-de-cursos-de-medicina/#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Associa%C3%A7%C3%A3o,uma%20forma%C3%A7%C3%A3o%20adequada%20aos%20estudantes>>. Acesso em: 5 dez. 2020.

- OLEINIK, R. Pejotização dos médicos e profissionais de saúde: possibilidade de configuração de crime contra a ordem tributária. In: Instituto de Direito Econômico Aplicado – IDEA, 2016. Disponível em: <<https://www.institutoidea.net.br/pejotizacao-dos-medicos-e-profissionais-de-saude-possibilidade-de-configuracao-de-crime-contr-a-ordem-tributaria/>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- OLIVEIRA, B. L. C. A. et al. Evolução, distribuição e expansão dos cursos de medicina no Brasil (1808-2018). *Trabalho, Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, e0018317, 2019. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-77462019000100509](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462019000100509)>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- O TEMPO. Site. Quanto custa ser médico? 2012. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/opiniaio/vida-saudavel/quanto-custa-ser-medico-1.202251>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- PIERANTONI, C. R.; VARELLA, C. T.; FRANÇA, T. A formação médica: capacidade regulatória de estados nacionais e demanda dos sistemas de saúde. *Cadernos RH Saúde*, Brasília, v. 3, n. 1, p. 86-96, mar. 2006. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_rh.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_rh.pdf)>. Acesso em: 5 dez. 2020. riscos e incertezas. In: CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 10 Sociedades desiguais e paradigmas em confronto, Universidade do Minho, 4-7 fev. 2009. Comunicação oral. Disponível em: <<https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/916>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- RAMOS, M.N. Brasil tem escola do século XIX, afirma especialista em educação. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/globo-news/noticia/2012/11/brasil-tem-escola-do-seculo-xix-afirma-especialista-em-educacao.html>>. Acesso em: 15 dez 2020.
- SACCHETTI, Di C. Autópsias de Bergamo: o problema principal não era o coronavírus. ORIUNDI.NET. Site. 4 maio 2020. Disponível em: <<https://oriundi.net/autopsias-de-bergamo-oproblema-principal-nao-era-o-coronavirus>> Acesso em: 5 dez. 2020.
- SCOTT, I. A. Machine Learning and evidence-based Medicine. *Annals of Internal Medicine*, v. 169, n. 1, 3 jul. 2018. Disponível em: <[https://www.atumidt.dk/sites/default/files/aktiviteter/scott\\_2018\\_machine\\_learning\\_and\\_evidence-based\\_medicine.pdf](https://www.atumidt.dk/sites/default/files/aktiviteter/scott_2018_machine_learning_and_evidence-based_medicine.pdf)>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- TEIXEIRA, T. F.; FERREIRA, E. D.; MICHELS, E. Regulamentação da oferta de disciplinas EaD em 20% da carga horária total dos cursos presenciais e a virtualização da educação superior. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 18, 2018, Equador. *Anais...* disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/190472>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- TERRA, R. R. Humboldt e a formação do modelo de universidade e pesquisa alemã. *Cadernos de Filosofia Alemã: Crítica e Modernidade*, São Paulo, USP, v. 24, n. 1, 2019. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/filosofiaalema/article/view/154074>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- TOPOL, E. *Deep Medicine: how Artificial Intelligence can make healthcare human again*. New York: Basic Books, 2019.
- UBER. Site. Disponível em: <<https://www.uber.com/pt-BR/newsroom/uber-anuncia-convite-para-selecionar-primeira-cidade-internacional-receber-o-uberair/>>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- VANUSA, B.; PEREIRA, V. Sistemas de remuneração baseados em incentivos financeiros e seus efeitos na produtividade e eficiência dos serviços médicos. In: CONGRESSO ON-LINE ADMINISTRAÇÃO, 16, 2019, UFRGS. *Anais...* Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/331135051\\_Sistemas\\_de\\_remuneracao\\_baseados\\_em\\_incentivos\\_financeiros\\_e\\_seus\\_efeitos\\_na\\_produtividade\\_e\\_eficiencia\\_dos\\_servicos\\_medicos](https://www.researchgate.net/publication/331135051_Sistemas_de_remuneracao_baseados_em_incentivos_financeiros_e_seus_efeitos_na_produtividade_e_eficiencia_dos_servicos_medicos)>. Acesso em: 5 dez. 2020.
- VIEIRA, A. L. S. et al. Tendências do sistema educativo no Brasil: medicina, enfermagem e odontologia. *Observatório de Recursos Humanos em Saúde no Brasil: estudos e análises*, v. 2, 2004. Disponível em: <<http://www.obsnetims.org.br/>>

uploaded/16\_5\_2013\_\_0\_Tendencias\_do\_sistema\_educativo.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2020.

WIKIPEDIA. Lista de especialidades médicas. 2020a. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_especialidades\\_m%C3%A9dicas](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_especialidades_m%C3%A9dicas)>. Acesso em: 5 dez. 2020.

WIKIPEDIA. Paramédico. 2020b. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Param%C3%A9dico>>. Acesso em: 5 dez. 2020.

WIKIPEDIA. Flexner Report. 2020c. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Flexner\\_Report](https://en.wikipedia.org/wiki/Flexner_Report)>. Acesso em: 5 dez. 2020.

WIKIPEDIA. Taxonomia dos objetivos educacionais. 2020d. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Taxonomia\\_dos\\_objetivos\\_educacionais](https://pt.wikipedia.org/wiki/Taxonomia_dos_objetivos_educacionais)>. Acesso em: 5 dez. 2020.

WIKIPEDIA. Serviço Nacional de Saúde (Reino Unido). 2020e. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Servi%C3%A7o\\_Nacional\\_de\\_Sa%C3%BAdede\\_\(Reino\\_Unido\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Servi%C3%A7o_Nacional_de_Sa%C3%BAdede_(Reino_Unido))>. Acesso em: 5 dez. 2020.

WIKIPEDIA. Lawrence Weed. 2020f. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Lawrence\\_Weed](https://en.wikipedia.org/wiki/Lawrence_Weed)>. Acesso em: 5 dez. 2020.

WIKIPEDIA. Deep Blue. 2020g. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Deep\\_Blue](https://pt.wikipedia.org/wiki/Deep_Blue)>. Acesso em: 5 dez. 2020.

WORLD ORGANIZATION OF NATIONAL COLLEGES, ACADEMIES, AND ACADEMIC ASSOCIATIONS OF GENERAL PRACTITIONERS, FAMILY PHYSICIANS (WONCA). *Classificação Internacional de Atenção Primária (CIAP 2)*. 2. ed. Consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição, Gustavo Diniz Ferreira Gusso. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, 2009. Disponível em: <[http://www.sbmfc.org.br/wp-content/uploads/media/file/CIAP%202/CIAP%20Brasil\\_atualizado.pdf](http://www.sbmfc.org.br/wp-content/uploads/media/file/CIAP%202/CIAP%20Brasil_atualizado.pdf)>. Acesso em: 5 dez. 2020.