

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PERFORMANCES CULTURAIS**

MAYLER OLOMBRADA NUNES DE SANTOS

**PERFORMATIVIDADE SOCIAL EM AMBIENTE DIGITAL APLICADA À SAÚDE**

GOIÂNIA, GO

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS

## TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

### 1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação     Tese

### 2. Nome completo do autor

Mayler Olombrada Nunes de Santos

### 3. Título do trabalho

Performatividade social em ambiente digital aplicada à saúde

### 4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento  SIM     NÃO<sup>1</sup>

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);
- b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

**Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.**



Documento assinado eletronicamente por **Cleomar de Sousa Rocha, Usuário Externo**, em 01/12/2020, às 15:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **MAYLER OLOMBRADA NUNES DE SANTOS, Discente**, em 02/12/2020, às 00:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1713298** e o código CRC **6CB934C0**.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PERFORMANCES CULTURAIS**

MAYLER OLOMBRADA NUNES DE SANTOS

**PERFORMATIVIDADE SOCIAL EM AMBIENTE DIGITAL APLICADA À SAÚDE**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação Stricto  
Sensu em Performances Culturais da  
Faculdade de Ciências Sociais –  
FCS, Universidade Federal de Goiás.

Orientador: Prof. Dr. Cleomar de  
Sousa Rocha.

GOIÂNIA, GO

2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Olombrada Nunes de Santos, Mayler  
Performatividade social em ambiente digital aplicada à saúde  
[manuscrito] / Mayler Olombrada Nunes de Santos. - 2020.  
153 f.

Orientador: Prof. Dr. Cleomar Sousa Rocha.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás,  
Faculdade de Ciências Sociais (FCS), Programa de Pós-Graduação em  
Performances Culturais, Goiânia, 2020.  
Bibliografia. Anexos.

1. Performatividade. 2. Saúde digital. 3. Cibercultura. 4.  
Prontuário eletrônico. 5. PEP. I. Sousa Rocha, Cleomar, orient. II.  
Título.

CDU 316



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS

**ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO**

Ata nº 18 da sessão de Defesa de Dissertação de Mayler Olombrada Nunes de Santos, que confere o título de Mestre em Performances Culturais, na área de concentração em Performances Culturais.

Aos vinte e sete dias do mês de novembro de dois mil e vinte, a partir das nove horas, através de webconferência (Meet), realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada "Performatividade social em ambiente digital aplicada à saúde". Os trabalhos foram instalados pelo Orientador, Professor Doutor Cleomar de Sousa Rocha (UFG), com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professora Doutora Divina das Dores de Paula Cardoso (UFG), membro titular externo; Professor Doutor Daniel Christino (UFG), membro titular interno, cujas participações ocorreram por meio de videoconferência. Durante a arguição os membros da banca não fizeram sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido o candidato aprovado pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo Professor Doutor Cleomar de Sousa Rocha, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Cleomar de Sousa Rocha, Usuário Externo**, em 27/11/2020, às 15:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Christino, Professor do Magistério Superior**, em 27/11/2020, às 16:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **DIVINA DAS DORES DE PAULA CARDOSO, Usuário Externo**, em 30/11/2020, às 09:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1708768** e o código CRC **ACE9CFD9**.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família, pela paciência e compreensão da necessidade de ter tido momentos de exclusiva dedicação ao estudo e elaboração desta dissertação. Esses momentos foram sempre compensados pelo carinho que me dedicaram, além do imensurável apoio. Obrigado Valentina, Luca e Michele por serem minha fonte de inspiração e propósito de vida.

Aos colegas de curso e professores que apresentaram-me novas teorias, autores e temas que propiciaram reflexões, discussões e aprendizados. Um agradecimento especial a meu orientador, prof. Dr. Cleomar de Sousa Rocha, pela paciência, parceria e incentivo, sem as quais esta dissertação não teria sido possível.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo discutir o papel desempenhado pela tecnologia na área de saúde, em especial no âmbito da performatividade social. O referencial teórico utilizado contempla contribuições da Antropologia, Ciência de dados, Medicina e Performances culturais, entre outros, evidenciando o caráter interdisciplinar do tema abordado. Foi utilizada uma metodologia analítica e comparativa, com levantamento de dados bibliográficos e análise de ferramentas computacionais utilizadas na prática médica. O trabalho evidencia a utilização dos prontuários médicos como forma de registro de informações e a mudança para adoção de prontuários eletrônicos, bem como a transformação digital ocorrida no cenário cultural, inclusive com incorporação de agentes não-humanos. A importância desse estudo está na discussão das mudanças culturais ocorridas na sociedade pelo uso de ferramentas digitais na saúde, desde a relação médico-paciente até o uso de dados e informações para o estabelecimento de políticas públicas de saúde. Essa transformação tem impacto na subjetividade e experiência social, sendo necessário investigar o reordenamento performativo dos atores sociais no campo da saúde a partir da tecnologia.

**Palavras-chave:** Performatividade; Saúde digital; Cibercultura; Prontuário eletrônico; PEP.

## ABSTRACT

This study aimed to discuss the role played by technology in the health area, especially in the context of social performance. The theoretical framework used includes contributions from Anthropology, Data Science, Medicine and Cultural Performances, among others, highlighting the interdisciplinary nature of the topic addressed. An analytical and comparative methodology was used, with bibliographic data survey and analysis of computational tools used in medical practice. The work highlights the use of medical records as a way of recording information and the move towards the adoption of electronic medical records, as well as the digital transformation that occurred in the cultural scenario, including the incorporation of non-human agents. The importance of this study is in the discussion of cultural changes that occurred in society through the use of digital health tools, from the doctor-patient relationship to the use of data and information for the establishment of public health policies. This transformation has an impact on subjectivity and social experience, making it necessary to investigate the performative rearrangement of social actors in the field of health based on technology.

**Keywords:** Performativity; Digital health; Cyberculture; Electronic health record; EHR.

## LISTA DE SIGLAS

AAS	Ácido AcetilSalicílico
ADHERE	<i>Acute Decompensated HEart failure national REgistry</i>
ANAHP	Associação Nacional de Hospitais Privados
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APACHE	<i>Acute Physiology And Chronic Health Evaluation</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
CFM	Conselho Federal de Medicina
CRM	Conselho Regional de Medicina
DICOM	<i>Digital Imaging and Communications in Medicine</i>
DNA	<i>DesoxyriboNucleic Acid</i>
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
HER	<i>Electronic Health Record</i>
EUA	Estados Unidos da América
FARC	Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
FHIR	<i>Fast Healthcare Interoperability Resources</i>
GRACE	<i>Global Registry of Acute Coronary Events</i>
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL	<i>High Density Lipoproteins</i>
HIMSS	<i>Health Information and Management Systems Society</i>
HIPAA	<i>Health Insurance Portability and Accountability Act</i>
HL7	<i>Health Level Seven International</i>
HPV	<i>Human Papilloma Virus</i>
IA	Inteligência Artificial
IoT	<i>Internet of Things</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
JCI	<i>Joint Commission International</i>
LDL	<i>Low Density Lipoproteins</i>

LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
NANDA	<i>North American Nursing Diagnosis Association</i>
NIC	<i>Nursing Interventions Classification</i>
NOC	<i>Nursing Outcomes Classification</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONA	Organização Nacional de Acreditação
PACS	<i>Picture Archiving and Communication System</i>
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
SaaS	<i>Software as a Service</i>
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatístico
SAPS 3	<i>Simplified Acute Physiology Score III</i>
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SBIS	Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
SOFA	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TI	Tecnologia da Informação
TICS	Tecnologia da Informação e Comunicação em Saúde
TIMI	<i>Thrombolysis In Myocardial Infarction</i>
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
WHO	<i>World Health Organization</i>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Número de notificações de erros de medicação recebidas anualmente pela Anvisa (2016-2019) .....	26
Figura 2 – Zika vírus nas Américas.....	47
Figura 3 – Rastreamento a propagação de <u><i>Klebsiella pneumoniae</i></u> resistente a carbapenêmicos .....	47
Figura 4 – Resultado de pesquisa sobre sintoma dor de cabeça .....	54
Figura 5 – Resultado de pesquisa sobre sintoma dor no peito.....	55
Figura 6 – Maiores companhias globais em 2008 x 2018 .....	69
Figura 7 – Avatar para descrição do exame físico no PEP Allscripts.....	82
Figura 8 – Predição de duração de internação pelo sistema Epimed.....	91
Figura 9 – Países líderes por número de usuários de Instagram em outubro de 2019 (em milhões).....	111
Figura 10 – Campanha de doação de sangue do Facebook.....	112
Figura 11 – Campanha de prevenção de saúde do Facebook.....	113

## SUMÁRIO

<b>1-INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2-URGÊNCIA MÉDICA</b>	<b>15</b>
2.1- Prontuário	17
2.2- Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP)	22
2.3- Exemplos Práticos	30
<b>3-EMERGÊNCIA DIGITAL</b>	<b>39</b>
<b>4- AMBIENTE DIGITAL EM SAÚDE</b>	<b>69</b>
4.1 MV SOUL	77
4.2 TASY	79
4.3 TOTVS	80
4.4 AllScripts	81
4.5 Cerner Millennium	83
4.6 Epic	84
4.7 InterSystems	86
4.8 Athena Health	87
4.9 Meditech	88
4.10 Epimed	89
4.11 Memed	91
4.12 HIPAA security risk analysis	92
4.13 InDxLogic	93
4.14 OPTUM Patients Insights	93
4.15 Relaymed	94
4.16 ChartScout	95
4.17 Opargo	96
<b>5- PERFORMATIVIDADE SOCIAL</b>	<b>97</b>
<b>6- CULTURA DIGITAL</b>	<b>116</b>
<b>7- ACULTURAÇÃO</b>	<b>124</b>
<b>8- CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>130</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>134</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>150</b>

## PERFORMATIVIDADE SOCIAL EM AMBIENTE DIGITAL APLICADA À SAÚDE

### 1-INTRODUÇÃO

Ao longo da história da Medicina, os médicos procuraram atenuar o sofrimento e não infringir mal aos pacientes que procuravam atendimento, tendo em vista a consciência das limitações técnicas e epistemológicas que impediam, na maioria das vezes, a possibilidade de cura dos enfermos.

Durante milênios, a Medicina se baseou nos ensinamentos de Hipócrates (1994), médico grego oriundo da ilha de Cós, que entendia a doença como um desequilíbrio do corpo, tendo suas ideias sido atualizadas por Galeno, cerca de um milênio depois. Para este, a doença também deveria ser compreendida como um desequilíbrio do corpo, mais precisamente, dos quatro humores que o constituíam: sangue, fleuma, bile amarela e bile negra. Esse raciocínio era pertinente com outras ideias já difundidas, como os quatro elementos que constituiriam o mundo (água, terra, ar e fogo) e, também, as quatro estações do ano (PORTER, 1999).

Durante toda a Idade Média, médicos tratavam seus pacientes eliminando o suposto excesso de algum desses humores, utilizando-se de laxantes, diuréticos, expectorantes e, principalmente, de sangrias. A retirada de sangue dos pacientes (flebotomia) era prescrita como uma panaceia capaz de tratar os mais diversos males, sendo possível que alguns pacientes tenham, de fato, melhorado com a medida, pois tal procedimento tem, até hoje, algumas indicações, como no caso de doenças como a policitemia e hemocromatose. Outros tinham uma melhora passageira, pois a retirada de volume sanguíneo poderia aliviar sintomas de pacientes congestos, como nos portadores de insuficiência cardíaca, mitigando a falta de ar ou reduzindo o rubor facial de um doente com febre. Por outro lado, tais sangrias podem ter sido a causa de piora, ou até de morte, de milhares de pacientes (ROSENBERG, 1977).

A partir do século XVIII, a Filosofia passa a buscar o conhecimento, também, através da experimentação, surge o empirismo, com filósofos como David Hume (2009) e John Locke (2013), influenciados por Francis Bacon (2007), que demonstraram a utilidade de experimentos, de uma metodologia científica como contraponto ao, antes exclusivo, papel da observação e do raciocínio. No final do

século XIX e início do século XX ocorrera uma verdadeira revolução na Medicina, que cada vez mais deixava de ser uma arte<sup>1</sup> para adotar preceitos científicos que a norteariam. Se antes as doenças eram causadas por um desequilíbrio interno, surgiram teorias sobre uma origem a partir de miasmas, supostos gases presentes na atmosfera que ocasionariam a enfermidade naqueles que inalassem tais substâncias. Isso tinha correlação com epidemias constatadas em locais insalubres.

Com a identificação de microorganismos como vírus e bactérias, desenvolveu-se a teoria microbiológica da doença, onde um patógeno externo era o responsável por infectar o indivíduo, que a partir de então manifestaria os sintomas da doença (MADIGAN, 2016). Essa pessoa infectada poderia transmitir a enfermidade para outros indivíduos, explicando assim o contágio e disseminação de inúmeras doenças.

Esse conhecimento foi crucial para a adoção de medidas sanitárias, desenvolvimento de vacinas, soros e antibióticos, que possibilitaram a erradicação, cura e prevenção de diversas doenças, fazendo com que, na maioria dos países, as doenças infectocontagiosas deixassem de ser a principal causa de óbito da população adulta.

Essa revolução silenciosa da saúde acarretou uma profunda mudança de cenário, pois mais pessoas passaram a morrer de obesidade que de fome, de acidentes automobilísticos do que em guerras, por suicídio do que por crimes, de doenças associadas ao envelhecimento do que em decorrência de doenças infecciosas, sendo acompanhado por um significativo aumento da expectativa de vida (RILEY, 2001). Se há algum tempo o diagnóstico de uma neoplasia maligna era uma sentença de morte, hoje muitos casos são curáveis e outros passíveis de controle, de forma que o indivíduo acometido pode viver por décadas e, até mesmo, padecer por outra enfermidade.

O conhecimento fisiopatológico das doenças e aprendizagem sobre o processo de envelhecimento permitiu não mais se ater ao tratamento e/ou reabilitação, e sim atuar na prevenção de doenças e promoção da saúde. As vacinas permitiram proteger o indivíduo antes mesmo que a infecção viesse a ocorrer e o uso de variáveis numéricas possibilitou a adoção de critérios objetivos na definição

---

<sup>1</sup> A Medicina tem sua origem em práticas mágicas e sacerdotais, sendo considerada uma arte e ensinada como tal na ilha de Cós, por Hipócrates, no século V a.C., autor da obra "Sobre a arte médica".

de doenças e no estabelecimento de metas a serem cumpridas. Dessa forma a febre deixou de ser uma sensação térmica de temperatura elevada para ser uma temperatura corporal igual ou superior a 37,8°C. Obesidade deixou de ser uma percepção subjetiva para ser uma relação desproporcional entre peso e altura (IMC - Índice de Massa Corporal -  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ), até a tensão que a parede das artérias são submetidas foi estabelecida, pois valores superiores a 130 x 85 mmHg estão associados a complicações para a saúde. Valores considerados como normais para as diversas substâncias circulantes na corrente sanguínea também foram estabelecidos, como a taxa de glicose (elevada nos casos de diabetes mellitus) ou os níveis de colesterol total e suas frações (HDL - “colesterol-bom” e LDL - “colesterol-ruim”), hormônios, eletrólitos etc.

Ainda no campo diagnóstico surgiram inúmeros avanços que extrapolaram o ambiente laboratorial, em especial na área de diagnóstico por imagem, com melhora substancial da qualidade, com imagens inicialmente adquiridas pela emissão de raios-X, depois com tomografia computadorizada com cada vez mais resolução, além de ultrassonografias, cintilografias, tomografia por emissão de pósitrons e ressonância nuclear magnética.

No quesito tratamentos o avanço não foi menor, seja com o desenvolvimento de novos medicamentos, quimio, radio e imunoterapia, seja com cirurgias cada vez menos invasivas, intervenções via hemodinâmica, endoscópica e com uso de robôs, sem mencionar a manipulação genética.

Essa mudança de conjuntura obrigou uma outra profunda transformação que foi no ensino da profissão (BARRY, 2020). Historicamente havia uma cisão entre medicina e cirurgia, sendo esta uma atividade desempenhada por barbeiros que se deslocavam por diferentes vilas fazendo de cortes de cabelo a pequenas cirurgias, como exérese de nódulos, dentes e, até, amputação de membros. Já a medicina era uma atividade intelectual, em que o aprendiz devia se familiarizar com os sinais e sintomas (semiologia) característicos de cada enfermidade, bem como o melhor tratamento a ser prescrito.

Com a criação de universidades, o aprendizado foi sistematizado com a definição de disciplinas a serem estudadas e posteriormente ocorreu a regulamentação da profissão, com a definição do que seria um ato médico, além do estabelecimento de órgãos fiscalizatórios, na tentativa de garantir uma qualidade

mínima na formação dos profissionais que estarão no mercado atendendo aos pacientes (GUIMARÃES *et al*, 2005),

Esses atendimentos são realizados na ordem de milhões de pessoas, diuturnamente, as quais procuram auxílio médico em busca de prevenir doenças, promover ou recuperar a saúde. Cada consulta, cada exame, cada internação, gera uma imensidão de dados que se encontram dispersos, formando um enorme repositório, o qual não é aproveitado e, por conseguinte, não gera benefícios nem para o paciente nem para a sociedade.

Esses dados são depositados em um documento intitulado prontuário, que pode ser físico ou eletrônico, levantando uma série de questionamentos que suplantam a esfera tecnológica, invadindo o âmbito da **cultura** e registrando uma **performatividade social**. A quem pertencem os dados contidos no prontuário, ao profissional que faz o registro ou ao paciente que é a fonte das informações registradas? Pode qualquer paciente ter acesso a toda e qualquer informação contida no prontuário? Um paciente psiquiátrico tem direito a acessar o que o médico registra sobre seu status mental? Um adolescente terá informações sobre sua vida sexual e social obrigatoriamente compartilhada com seus progenitores? Todas essas são indagações culturais e não técnicas.

A mudança de milênio trouxe esses questionamentos, pois o avanço tecnológico possibilita a criação de ferramentas que atendem o desejo do usuário, sendo necessário estabelecer o que se deseja. No passado o médico era a figura detentora do conhecimento, aquele que tinha a palavra final, em uma relação hierárquica com o paciente, entendido como indivíduo hipossuficiente. Na sociedade do conhecimento, a posse de dados pode ser vista como um empoderamento do paciente, que muda seu status nesse relacionamento, pois ao ter fácil acesso a informação e ser o guardião de seus dados, não mais precisa ser um receptor passivo, pode, agora, performar e transformar sua saúde individual e mudar, também, a sociedade.

Nesse contexto, pode-se analisar a simbiose entre saúde e tecnologia além de um reducionismo ao biológico e mecânico, para ser visto como uma proposição que, a partir do digital, altera o status entre paciente e médico, empoderando aquele de forma a tornar-se protagonista de sua saúde, o agente cultural que promove uma nova performatividade social.

Tais aspectos são colocados em relevo nessa dissertação, que elege como objeto a performance social, mais especificamente o papel desempenhado pela tecnologia na área de saúde, ao fazer emergir os questionamentos baseados na informação e informatização dos dados relacionados à saúde e suas implicações na performatividade social da relação médico/paciente, dados/prontuários, informações da saúde social/políticas públicas de saúde e mesmo uma normalização ou parametrização do normal a partir de ferramentas de *big data*. Nesse quadro emergente, torna-se urgente discutir como esse fenômeno impacta nos rituais de consulta, de apreensão de terminologias específicas, sintomatologia e tratamentos, podendo reordenar o papel do médico e do paciente, acrescentando agentes não humanos no monitoramento pervasivo do paciente e no auxílio da atividade médica. Em outros termos, esta pesquisa sonda um reordenamento performativo dos atores sociais no campo da saúde, a partir da tecnologia.

Com metodologia analítica e comparativa, a pesquisa se pautou pelo levantamento de dados bibliográficos, análise de ferramentas computacionais dedicadas à área de saúde e da prática médica. Desse modo, o texto dissertativo se organiza em seis seções. A primeira, intitulada “Urgência Médica”, aborda o surgimento dos prontuários médicos e a migração para sistemas eletrônicos, discutindo suas vantagens e limitações. Uma série de casos práticos ilustra a problemática enfrentada por pacientes e profissionais na adoção de seu uso, sinalizando o espaço propício para adoção de um novo comportamento social.

A segunda sessão, “Emergência Digital”, analisa o desenvolvimento tecnológico, a questão do virtual, a digitalização do mundo e a construção da cibercultura. Na terceira parte é feita uma avaliação do ambiente digital aplicado à saúde, com análise dos principais prontuários eletrônicos disponíveis, além de outras ferramentas que podem ser incorporadas.

Na quarta sessão é tratada a questão da performatividade, de como as máquinas e seus algoritmos se convertem em agentes na promoção de engajamento dos indivíduos, na percepção de qualidade e na promoção de alteração de comportamento da sociedade. O quinto capítulo discute o conceito de cultura e o ganho de complexidade que o termo adquire com a incorporação do ambiente digital, em especial no tangente às esferas informacionais e comunicacionais.

Por fim, o último capítulo recebe o nome de “Aculturação”, onde se problematiza o fato de que essa transformação só é concluída quando o novo comportamento é incorporado à cultura. Sinaliza-se a relevância de uma abordagem inter e transdisciplinar para se investigar mais profundamente a assimilação dessas mudanças pela sociedade e a possibilidade de que a Medicina retome um flerte para além da Ciência, em direção à Arte e à Performance, entendidas como processos que encampam a subjetividade e a experiência sociais.

## 2-URGÊNCIA MÉDICA

Quando um paciente vai a uma consulta, o médico inicia o atendimento realizando a anamnese, que é estimular o paciente a trazer de volta à sua memória e expressar todos os sintomas e sinais relacionados à sua queixa. Por exemplo, se o indivíduo queixa-se de uma dor, será instigado pelo médico a esclarecer sobre suas características, se em aperto ou pontada, em queimação ou como um formigamento; quando se iniciou, se há minutos, horas, dias ou meses, separando, assim, entre agravos agudos ou crônicos; se existe algum fator desencadeante, agravante ou atenuante, acompanhado de outros sinais ou sintomas, como náuseas, sudorese, ou algum sangramento.

Após o entendimento da doença atual, busca-se identificar os antecedentes do paciente, tanto pessoais quanto familiares, pois muitas enfermidades têm componente genético-hereditário, além de muitas doenças estarem associadas na forma de comorbidades ou atuarem como desencadeante de novas patologias. Somado a esse histórico, é importante registrar hábitos de vida como a prática de atividade física regular e o consumo de drogas lícitas e ilícitas, como o tabaco, álcool, etc.

Concluído esse diálogo, que gerou grande quantidade de informação, tudo deve ser registrado na forma de **prontuário do paciente** e, então, procede-se ao exame físico, composto por dados quantitativos e qualitativos, objetivos e subjetivos. Pode-se registrar o peso e altura do paciente, o nível da pressão arterial, a frequência cardíaca e respiratória, bem como a temperatura, todos com valores numéricos que possibilitam uma fácil comparação posterior. Outras características podem ser evidenciadas pela inspeção, como manchas no corpo ou deformidades, além da palpação que pode permitir o encontro de massas abdominais, tumorações, avaliação de quadros álgicos, e a ausculta do corpo, com descrição dos sons respiratórios, cardíacos e intestinais.

Findado o exame clínico, composto pela anamnese e exame físico, é que o médico irá formular uma hipótese diagnóstica e diagnósticos diferenciais, para então solicitar os exames complementares que irão ratificar sua hipótese e descartar outras possibilidades. Em seguida irá estabelecer sua recomendação terapêutica ou encaminhar o paciente para avaliação de outro profissional, como um médico de outra especialidade que irá refazer esse roteiro com um olhar de especialista.

Fica evidente que, em uma simples consulta, são gerados muitos dados a respeito da saúde do indivíduo, sendo que a possibilidade de comparação ao longo do tempo é importante para avaliar a evolução, além de se evitar a perda de tempo, com todo desgaste emocional, tanto para o paciente quanto para familiares, na repetição de informações anteriormente fornecidas. Esse momento é apenas o primeiro contato de geração de dados do referido paciente.

Após deixar o consultório médico, o paciente dirige-se a um laboratório, que mais uma vez irá demandar informações de identificação, sobre comorbidades e uso de medicamentos, que a priori já foram fornecidas na clínica anterior. Cada exame laboratorial irá gerar um resultado, ou seja, mais dados, que interessam tanto para o diagnóstico atual, quanto para o acompanhamento ao longo do tempo, logo, dados que deveriam ser guardados para futura consulta. Ademais, ao ter consulta com dois médicos de especialidades diferentes, muitos exames podem ser os mesmos, e caso a informação não esteja acessível em todos os momentos, pode-se solicitar exames em duplicidade, o que acarreta maior custo econômico, além de colocar o paciente em risco desnecessário.

Outros exames solicitados são de imagem e, se guardar resultado de exames laboratoriais, que são apenas valores numéricos, é difícil, aqui o problema torna-se mais complexo. Cada exame gera um laudo textual, entretanto, tão ou mais importante são as imagens, cada uma em um formato diferente, com variados níveis de resolução, e ainda outras em movimento, filmes ao invés de fotografias.

Compreendido o racional de uma consulta médica no que tange à geração de dados, faz-se mister entender a quantidade de consultas que o indivíduo irá realizar ao longo de sua vida, vida essa que será cada vez mais longa, estendendo-se até mesmo por mais de um século. Todavia, as consultas se iniciam antes mesmo do nascimento, pois uma vez diagnosticada a gravidez, as consultas de pré-natal servirão tanto para monitorar a saúde da mãe quanto à do feto, como o seu crescimento intrauterino.

Ao nascer, já no primeiro minuto de vida, o pediatra irá atribuir uma nota ao estado de saúde do recém-nascido, analisando seu padrão respiratório, coloração, tônus muscular, reflexos e pulso, conhecido como índice de Apgar (NELSON *et al*, 1981). Mais dados a serem armazenados, e que serão perguntados nas consultas posteriores de seguimento, a puericultura, onde especial atenção será dada ao

calendário vacinal, pois a não realização de uma vacina coloca em risco não só a criança, mas muitas vezes toda uma população.

Esse raciocínio expõe como ocorre a geração de dados referentes à saúde de um indivíduo saudável, cujo nascimento foi a termo, sem intercorrências, e que acompanha ao longo dos anos seu status a fim de permanecer livre de enfermidades. Entretanto, ao longo da vida é esperado que ele adoença, que tenha internações, seja vítima de acidentes, submetido a cirurgias ou programas de reabilitação. Somado a isso, o indivíduo não irá se ater ao acompanhamento médico. Em diferentes circunstâncias poderá ser avaliado por enfermeiros, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, farmacêuticos, nutricionistas, psicólogos, odontólogos, entre outros.

Dessa forma, fica evidente que, ao longo da vida, cada indivíduo será fonte de uma enorme quantidade de dados, desde o momento em que se tem conhecimento de sua concepção, até o momento da morte, sendo um grande desafio a transformação desses dados em informações, visando a análises diacrônicas e sincrônicas, tecnicamente com otimização de tratamentos.

## **2.1- Prontuário**

Tradicionalmente, os médicos faziam registro dessas informações em prontuários físicos. Na história da Medicina, os conhecimentos transmitidos pela cultura oral e a evidência da repetição de dados clínicos em diferentes pacientes possibilitaram a escrita dos primeiros tratados médicos, com descrição de doenças e a propedêutica a ser realizada em cada caso.

Casos clínicos com particularidades não habituais eram descritos e divulgados em revistas especializadas, assim como a ocorrência de surtos ou epidemias. Do ponto de vista prático, cada médico faz o registro de seu atendimento da forma que julgar pertinente, sem nenhum tipo de padronização, elaborando documento intitulado de prontuário, como em definição do Conselho Federal de Medicina (CFM),

O documento único constituído de um conjunto de informações, sinais e imagens registradas, geradas a partir de fatos, acontecimentos e situações sobre a saúde do paciente e a

assistência a ele prestada, de caráter legal, sigiloso e científico, que possibilita a comunicação entre membros da equipe multiprofissional e a continuidade da assistência prestada ao indivíduo (CFM, 2002).

No último século ocorreu a criação de serviços de arquivo de prontuários em unidades hospitalares, o chamado SAME (Serviço de Arquivo Médico e Estatístico), não contemplando clínicas particulares ou mesmo consultórios individuais. Entretanto, qualquer pesquisador que se propôs a fazer alguma pesquisa consultando tais documentos, já se confrontou com problemas como letras ilegíveis, abreviações informais, dados incompletos, entre inúmeras outras barreiras à adequada compreensão dos dados ali registrados.

Alguns hospitais adotam um prontuário para cada atendimento, outros um prontuário único para cada paciente, sendo usual que cada unidade de saúde tenha seu próprio prontuário. Logo, se uma pessoa for atendida em dez clínicas diferentes, haverá dez prontuários para ele, não sendo incomum que em uma mesma clínica ele tenha um prontuário diferente para cada profissional que o atender.

O prontuário físico, registrado em papel, tem uma série de limitações, entre as quais podemos destacar a fragilidade do material, que se deteriora ao longo do tempo, além da necessidade de grande espaço físico para armazenamento de todos esses documentos. Existe ainda a questão da ilegibilidade, com caligrafias que dificultam a compreensão e, que em alguns casos, transforma a tentativa de leitura em um simulacro de um desafio arqueológico, envolvendo diversas pessoas na tentativa de concluir a tarefa. Não existe padronização mínima que facilite a estruturação de dados e o acesso é limitado, com impossibilidade de uso simultâneo por diferentes profissionais. A indexação é outro problema, mais complexo a cada ano, com o aumento de prontuários, como erros grosseiros baseados em homônimos, por exemplo.

Estudos que avaliam a qualidade dos prontuários constataam que menos de 10% deles apresentam informações bem preenchidas por parte da equipe de enfermagem (SETZ *et al*, 2009), e em outras pesquisas metade dos prontuários sequer continham a data de sua abertura, registrando o atendimento do paciente (VASCONCELOS *et al*, 2008). Mesmo quando analisados prontuário de hospitais universitários, que em teoria seriam preenchidos com mais cuidado e atenção, apenas 60% apresentam boa completude (PAVÃO *et al*, 2011).

Além do valor clínico, o prontuário tem uma função legal, pois o registro adequado das informações obtidas, bem como das condutas propostas, irá documentar todos os atos médicos tomados, bem como por parte da equipe multiprofissional que vier a atender o paciente. Em caso de algum processo civil, por exemplo em decorrência de alegado erro médico, será o prontuário o documento utilizado como prova para confirmar a culpa ou absolvição do profissional imputado em dito processo judicial.

Nos serviços de emergência ocorre atendimento de pessoas vítimas de acidentes automobilísticos, violência física e sexual, tentativas de assassinato e, com toda certeza, o prontuário do paciente será um instrumento utilizado na avaliação das demandas judiciais geradas. Portanto, o profissional que realiza o atendimento da vítima deve descrever com detalhes as características de lesões, a história relatada pelo paciente ou acompanhante e a conduta tomada. O juiz pode determinar a necessidade de um laudo pericial e o médico perito basear-se-á no descrito no prontuário para responder os quesitos a ele propostos. O ônus da prova será incumbido ao profissional médico, que necessita de um prontuário bem redigido a fim de se resguardar quando da alegação de erro em sua conduta.

Outra utilidade dos prontuários é na área de ensino e pesquisa. As informações registradas podem fazer parte da elaboração de diferentes estudos, desde a incidência e prevalência de diferentes doenças, à exposição de casos clínicos raros, análises epidemiológicas e estatísticas, estudos de coorte ou caso-controle, além da evidência de sintomas e sinais clássicos para que estudantes se familiarizem com diagnósticos e propedêuticas adequadas. É alarmante a informação de estudos que apontam um preenchimento cheio de lacunas, com casos de apenas 1,5% dos registros de eventos adversos com data de início e fim (SARMENTO *et al*, 2011).

Do ponto de vista administrativo, o prontuário serve ainda para que se realize o faturamento de procedimentos durante uma internação, seja junto a operadoras de saúde privada, seja perante órgãos públicos, como no caso do SUS (Sistema Único de Saúde), no Brasil.

Essa forma de organização dos prontuários denota uma lógica de pertencimento do profissional de saúde e não do paciente. Mesmo o termo correto sendo “**Prontuário do paciente**”, cabe ao estabelecimento de saúde a guarda do

documento, o que parece deslocar o paciente do centro da discussão, visto que ele, o paciente, sequer tem acesso ao que se diz ser dele.

Tendo em vista sua relevância, existe ampla legislação sobre o tema. No que concerne ao acesso, o CFM fez a seguinte recomendação:

Art. 1º - Que os médicos e instituições de tratamento médico, clínico, ambulatorial ou hospitalar:

a) forneçam, quando solicitados pelo cônjuge/companheiro sobrevivente do paciente morto, e sucessivamente pelos sucessores legítimos do paciente em linha reta, ou colaterais até o quarto grau, os prontuários médicos do paciente falecido: desde que documentalmente comprovado o vínculo familiar e observada a ordem de vocação hereditária, e

b) informem os pacientes acerca da necessidade de manifestação expressa da objeção à divulgação do seu prontuário médico após a sua morte. A importância inicial do prontuário é que ele não constitui um mero repositório de dados, ele deve ser encarado como uma fonte de informações, onde estão dados clínicos relevantes para a tomada de decisões, tanto para o diagnóstico quanto para o monitoramento da saúde do paciente, além de servir de uma forma de compartilhamento de informações entre os profissionais de saúde, possibilitando a comunicação adequada de forma que todos possam dialogar contribuindo para o restabelecimento da saúde do indivíduo (CFM, 2014).

Tendo isso em mente, fica evidente que o maior interessado é o paciente e por esse motivo o prontuário pertence a ele, pois os dados emanam do paciente e, em última instância, é quem irá sofrer as consequências do uso das informações geradas.

Importante salientar a natureza sigilosa do prontuário, pois as informações ali contidas podem ser usadas em detrimento do paciente. A divulgação de dados pessoais como de comportamento social, hábitos sexuais, uso de drogas ilícitas, doenças infecto-contagiosas e doenças pré-existentes, podem ser utilizados de forma discriminatória em diferentes situações, como em processos seletivos de contratação como empregado ou de aquisição de um plano de saúde, acarretando em carências ou aumento de preço. Essas são mais algumas questões culturais que a discussão sobre dados e saúde oferece à sociedade.

A abordagem do processo de saúde-doença tem uma tendência ao medicocentrismo, com uma visão reducionista ao biológico, e isso pode levar ao

afastamento do indivíduo do papel de **protagonista de sua saúde**. A ciência avançou bastante na compreensão fisiopatológica das doenças, nos mecanismos bioquímicos e genéticos que levam ao surgimento de diferentes patologias, mas esse processo teve como dano colateral certa exclusão das questões subjetivas que não podem ser desvinculadas do ser humano.

Nesse aspecto é importante considerar uma abordagem antropológica e hermenêutica da Medicina (HELMAN, 1981), com diferenciação entre os conceitos de doença (*disease*) e enfermidade (*illness*).

As alterações orgânicas, as disfunções patológicas do funcionamento do organismo seriam a doença e ao se acrescentar os aspectos subjetivos, tanto individuais quanto familiares e sociais, tem-se a enfermidade. A doença refere-se a sintomas e sinais percebidos no corpo do indivíduo, a alterações clínicas como febre, sangramento, tosse, tumorações etc. Já a enfermidade considera como esse momento gera angústia no paciente e em seus familiares, as consequências na mudança de rotina em sua casa, no trabalho ao qual não comparecerá, as atividades sociais que deixará de participar; o afeto gerado em todas as suas relações.

Quando o paciente procura atendimento, ele descreve aquilo que lhe aflige sob influência de todo um substrato cultural, e aqui não é possível generalizações, cada indivíduo é único, e aos moldes de como nos recorda o romance Anna Karenina, em que “todas as famílias são parecidas entre si. As infelizes são infelizes cada uma a sua maneira” (TOLSTÓI, 1997, p.09). Assim também o são cada infeliz paciente que procura ajuda.

Constitui-se uma **URGÊNCIA MÉDICA** colocar o indivíduo como **protagonista**, o paciente como centro do processo de saúde, como detentor de seus dados, para que possa utilizar todas as informações geradas em seu benefício. O **prontuário pertence ao paciente** e este deve estar em sua posse sempre que precisar, com fácil acesso, com privacidade e segurança.

Na tentativa de superar esse desafio uma solução proposta foi a criação do chamado Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP).

## 2.2- Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP)

O avanço tecnológico e a popularização de computadores pessoais permitiram a criação de ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação em Saúde (TICS), sendo uma delas um novo tipo de prontuário, o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP). Trata-se de uma das possibilidades criadas para superar muitas das limitações dos prontuários tradicionais. De imediato resolve o problema das letras ilegíveis, mas apresenta uma série de benefícios potenciais; embora deva ser encarado como um processo ainda em fase de elaboração e implantação.

O prontuário eletrônico tem por objetivo ser mais que um repositório de informações escritas por médicos, ele visa a ser uma fonte de dados sobre a saúde, e também uma ferramenta que assista os profissionais na tomada de decisão clínica, possibilite a comunicação eletrônica entre diversos assistentes, concentre informações de resultados clínicos e das condutas estabelecidas, proporcione suporte para processos administrativos e seja fonte de informação para o próprio paciente (GARETS *et al*, 2006).

Assim como o prontuário físico, o PEP é preenchido da maneira como cada usuário deseja, podendo carecer da mesma falta de padronização, sendo necessário que haja um padrão mínimo no sistema utilizado, de forma a garantir que determinados dados, embora customizáveis, sejam obrigatórios. Isso ajuda a evitar que informações relevantes sejam esquecidas e estejam à disposição dos demais profissionais de saúde que venham a consultar o prontuário do paciente.

É difícil conseguir que diferentes empresas de informática, responsáveis pelo desenvolvimento dos softwares a serem utilizados, entrem em consenso quanto à padronização do prontuário, mas uma padronização na instituição, mesmo não sendo o ideal, já ajuda a comunicação entre os diversos profissionais.

A questão da interoperabilidade é um fator importante para que se caminhe em direção a um prontuário que vá além de ser um mero repositório de dados, pois assim seria possível que diferentes sistemas troquem informação entre si. Não sendo possível o uso de um único sistema de prontuários por todos os estabelecimentos de saúde, a interoperabilidade permite a atuação de diferentes empresas no mercado, mas com uma arquitetura de software que possibilita a comunicação entre os diferentes programas, o que torna factível a criação de um

prontuário único para cada paciente, que deve ser o verdadeiro detentor das informações ali registradas. Como mínimo, é crucial que diferentes sistemas, diferentes programas computacionais, tenham a possibilidade de acessar o banco de dados de forma compartilhada, a fim de gerar informação útil a partir desses dados.

Assim sendo, o paciente pode ter um registro longitudinal de todos os seus dados clínicos, ao longo de toda a sua vida. Essa centralização de informação evita que se percam dados importantes ou que exames sejam realizados de maneira desnecessária, contribuindo para decisões mais assertivas no manejo do tratamento dos pacientes.

O sistema eletrônico possibilita o desenvolvimento de inúmeras ferramentas que podem ser de grande utilidade no cotidiano operacional dos profissionais de saúde. Pode-se, por exemplo, criar alertas para interações medicamentosas, evitando-se a prescrição de drogas que potencializam a ocorrência de efeitos colaterais, bem como drogas da mesma classe terapêutica ou em doses não recomendadas.

A criação de campos de preenchimento obrigatório facilita a realização de trabalhos de pesquisa, pois cria um banco de dados estruturado, de consulta mais rápida e simples. As estatísticas geradas possibilitam um maior conhecimento sobre a população atendida, e do ponto de vista pessoal, garantem que dados específicos não sejam omitidos ou esquecidos quando do registro do prontuário. Isso contribui tanto para a tomada de decisão clínica quanto para aspectos legais, na ocorrência de um eventual processo.

Uma grande dificuldade para a aceitação, disseminação e popularização dos prontuários eletrônicos é a questão das interfaces, da fronteira entre o humano e a máquina, do meio que permite a interação entre usuário e computador.

Uma interface é a ponte entre o mundo do produto ou sistema e o mundo dos usuários. É o meio pelo qual os usuários interagem com o produto para alcançar seus objetivos. É o meio pelo qual o sistema se revela aos usuários e se comporta em relação às necessidades destes (ROCHA, 2016, p. 20 apud HACKOS; REDISH, 1998, p.05).

Quando do surgimento dos primeiros computadores era necessário memorizar comandos, estudar programação para conseguir que a máquina

realizasse algumas tarefas. À medida que houve avanço na criação de interfaces mais intuitivas, que facilitavam a comunicação entre usuário e máquina, foi ocorrendo uma popularização dos computadores pessoais.

A interface é, portanto, a parte do sistema que se oferece a interagir com o usuário, a partir de linguagens naturais, estabelecendo a tradução entre esta e a linguagem de máquina. Para cada ação física existe um duplo virtual, uma representação na interface gráfica, como na utilização de um mouse onde o movimento mecânico da mão é representado pelo movimento de um cursor na interface gráfica. Esse processo permite ao usuário uma mais fácil manipulação de sistemas, minimiza a aversão pelo diferente, pela dificuldade em se alcançar os resultados desejados no uso dos computadores e sistemas informáticos.

Para que ocorra uma maior aceitação além de difundir todos os benefícios, é preciso que a interface seja “amigável”, de fácil uso, intuitiva. É comum que alguns sistemas apenas disponibilizem campos textuais abertos, o que já é um avanço, mas não permite o desenvolvimento de todo o potencial contido no PEP. Uma interface intuitiva transformará a experiência do usuário em algo agradável, diminuirá a resistência na sua aceitação e facilitará o sucesso da implantação.

Em um hospital existem profissionais de diferentes faixas etárias, de diferentes gerações, podendo haver mais de meio século entre a data de nascimento de dois profissionais que estejam atendendo o mesmo indivíduo. Alguns profissionais já nasceram em um mundo acostumado ao digital, com internet disponível em todos os lugares, dispositivos móveis, computação em nuvem e estão familiarizados com as novidades tecnológicas, inclusive com questões relativas à inteligência artificial (IA) e internet das coisas (IoT - *Internet of Things*). Já outros tiveram sua formação acadêmica em uma era completamente analógica, onde os avanços tecnológicos são uma novidade que implicam uma aculturação relativo ao digital, o que nem sempre é visto com bons olhos.

O ser humano tende a se acomodar em sua zona de conforto, o que leva a uma rejeição inicial à mudança. Para se superar a inércia, ou até mesmo a resistência aberta à implantação de prontuários eletrônicos, é fundamental que o profissional seja convencido dos benefícios que esse novo modelo promove. Além das já expostas vantagens para os pacientes, para o profissional de saúde é uma possibilidade de maior agilidade com modelos padronizados para mais rápido preenchimento de exames clínicos, laudos e até mesmo prescrições, sem mencionar

a consulta a resultado de exames complementares, sejam laboratoriais ou de imagem.

É possível a disponibilização de alertas já referidos, que trazem maior segurança na hora de prescrever e escrever evoluções, além de calculadoras especializadas para cálculo de ajuste de dose de medicações, escores de risco de complicações etc. O prontuário eletrônico permite um fácil acesso ao histórico do paciente, com todos os seus dados de atendimentos pregressos, tanto pelo indivíduo em questão, quanto por outros profissionais, além de um aspecto socioambiental, relevante na atualidade, como a economia de papel, ao não se demandar impressão.

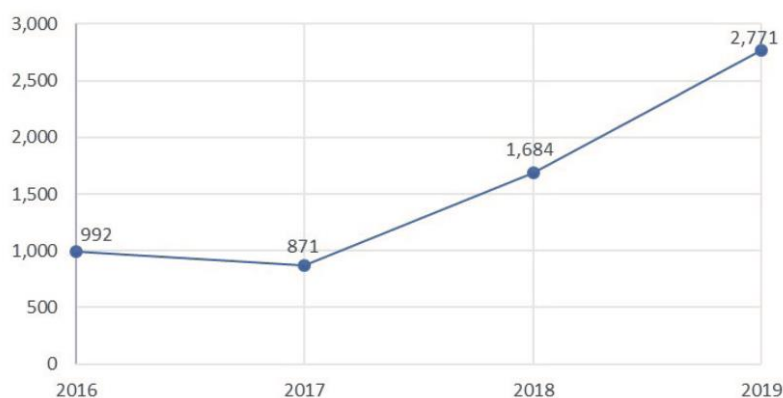
Um tema preocupante na prática médica é em relação a erros de medicação, que podem ocorrer desde o momento da prescrição até a administração, passando pela dispensação das drogas pela farmácia. Nesse contexto, inúmeros profissionais estão envolvidos, e faz-se necessária uma adequada comunicação, além de atenção e checagem das informações. Em geral, o médico irá prescrever um medicamento, que será dispensado pela farmacêutica e administrada pela enfermagem.

Durante o ato de prescrever, o profissional pode se equivocar na dose, na posologia ou optar por drogas que causam interações com outras já prescritas, elevando o risco de eventos adversos para o paciente. Pode ocorrer, ainda, de o medicamento necessitar de um ajuste pelo peso, idade ou função renal, diferente da dose habitualmente prescrita. Por sua vez, a farmácia deve estar atenta à apresentação do medicamento, a fim de dispensar corretamente a droga que pode existir com o mesmo nome em comprimidos ou em ampolas, em dosagem diferente, sem falar na possibilidade de troca entre diferentes pacientes. A enfermagem atua na última ponta, em contato direto com o paciente, tendo por obrigação conferir o medicamento dispensado com o prescrito, além de checar se o destinatário é o paciente correto. Esse sistema de dupla checagem pelos profissionais minimiza, em teoria, a chance de erros, ainda que estudos indiquem que esse modelo é ineficaz em muitas situações, e o digital pode contribuir para uma melhor propedêutica, que minimize falhas e riscos.

Estudo realizado por Keers *et al* (2013) indicou uma taxa mediana de erro de administração de medicamentos de 19,6%, principalmente com uso de antibióticos e tratamentos cardiológicos, gastrointestinais e neurológicos. Neste sentido, o número de notificações de erros de medicação recebidas pela Agência Nacional de

Vigilância Sanitária (Anvisa) tem crescido de forma significativa ao longo dos anos (figura 1). Similarmente, se analisam prontuários de pacientes hospitalizados, a ocorrência desses erros pode oscilar de 5,7% das administrações até espantosos 56% (KRÄHENBÜHL-MELCHER *et al*, 2007).

Figura 1 – Número de notificações de erros de medicação recebidas anualmente pela Anvisa (2016-2019)



Fonte: ANVISA

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), do ponto de vista financeiro o impacto global de erros em administração medicamentosa é estimado em 42 bilhões de dólares por ano (WHO, 2017) e do lado humano e social, o custo desses erros, somente nos Estados Unidos da América, seria de uma morte por dia, além de mais de um milhão de pessoas com danos a cada ano.

As causas desses erros estão relacionadas a diferentes origens, desde a falta de treinamento e comunicação, a profissionais sobrecarregados, além de distrações, falhas de preenchimento do prontuário, etc.

Cabe salientar que é provável que ocorra uma subnotificação dos erros, tendo em vista o receio dos profissionais de receber uma punição por sua falha ou de denunciar um colega de trabalho que esteja incorrendo nesses erros. Ademais, a própria fadiga decorrente do grande volume de trabalho pode favorecer que o profissional deixe de realizar as notificações quando ocorrerem.

Outro aspecto que merece ser abordado é referente à segurança, confidencialidade e privacidade dos dados, talvez um dos maiores receios tanto por parte de pacientes quanto dos profissionais. O PEP permite que sejam criados diferentes perfis de usuário, com funcionalidades específicas para cada profissional, de forma que cada um possa inserir seus dados e consultar os dos demais, de acordo com seu perfil de acesso, sem realizar alterações nos registros previamente salvos e, caso seja necessário realizar alguma retificação, o sistema deve permitir que essa alteração seja posteriormente consultada, de forma a saber quem realizou, quando e sob qual justificativa. Para isso, é importante que o sistema adote mecanismos de segurança, como a certificação digital, que permite garantir a integridade e autenticidade das informações, preservando o sigilo.

É importante esclarecer todos os envolvidos sobre a segurança do sistema utilizado, pois o prontuário médico é um documento sigiloso, e não pode ser disponibilizado a qualquer pessoa. Como exemplo, o Conselho Federal de Medicina, em sua Resolução CFM n. 2.217/2018, incluiu em seu código de ética o artigo 89, que entrou em vigor em maio de 2019, onde diz que “é vedado ao médico liberar cópias do prontuário sob sua guarda exceto para atender a ordem judicial ou para sua própria defesa, assim como quando autorizado por escrito pelo paciente” (CFM, 2018).

Em 1996 foi aprovada, nos EUA, a Lei de portabilidade e responsabilidade de provedores de saúde (*Health Insurance Portability and Accountability Act - HIPAA*) que estimulou a adoção de prontuários eletrônicos com compartilhamento de informações entre diferentes seguros de saúde de diferentes regiões do país. Uma preocupação destacada na adoção dos PEPs foi ao que tange à segurança e privacidade dos dados, desde as informações de identificação pessoal, quanto às relativas ao histórico médico, como diagnósticos, resultados de exames e tratamentos recebidos (HHS, 2017).

Uma vez que o sistema utilizado siga as normas propostas pela HIPAA, existe uma maior tranquilidade sobre a segurança dos dados, pois o software estará em conformidade com protocolos criados para assegurar o sigilo das informações, em especial em uma época onde é crescente a ocorrência de crimes digitais.

O Conselho Federal de Medicina (CFM) e a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), estabeleceram um convênio para cooperação técnico-científica no ano de 2002, a fim de criar um processo de certificação, estabelecendo

requisitos obrigatórios como assinatura eletrônica, que garantem segurança aos dados de forma superior que no prontuário convencional, como uma impressão digital única e exclusiva daquele usuário. Vale salientar que o CRM digital já tem inserido um certificado digital no cartão utilizado pelos profissionais médicos.

A certificação digital agrega ainda aos seus benefícios três características importantes, tais como:

- Melhora da eficiência operacional: possibilita que os processos físicos sejam totalmente migrados para o formato digital, já que não seria mais necessário a impressão de documentos para serem assinados ou oficializados, reduzindo burocracias e retrabalhos, além de facilitar o armazenamento de dados e interação entre profissionais;
- Segurança: Devido à facilidade de rastreamento e administração das atividades eletrônicas na esfera hospitalar, a probabilidade de roubo ou perda de documentos será diminuída. Além da possibilidade de disponibilização do histórico completo do paciente. Reduzindo, também, as interpretações equivocadas como acontece em documentos escritos à mão, como por exemplo receitas médicas não legíveis;
- Sustentabilidade: com o PEP aliado à certificação digital, deixa de ser necessário o uso do papel para a assinatura ou autorização de um processo. A aprovação de procedimentos pode ser feita inteiramente no meio eletrônico e manter sua validade jurídica, quando a partir da utilização do certificado, forem assinadas digitalmente (ALBUQUERQUE *et al*, 2017, p.25).

No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) - Lei nº 13.709 de 14/08/2018 - foi inspirada no Regulamento Geral de Proteção de Dados da União Europeia, com regras que definem como devem ser os processos de coleta, armazenamento e compartilhamento de informações. Os fundamentos da lei são o respeito à privacidade, liberdade de expressão, inviolabilidade da intimidade e livre iniciativa. Além disso, contempla questões concernentes à defesa do consumidor, exercício da cidadania, dignidade e direitos humanos (LGPD, 2019).

Dessa forma, a lei assegura a titularidade dos dados pessoais, ratificando que na área da saúde **o prontuário pertence ao paciente**, e só mediante ao seu consentimento pode-se fazer uso das informações nele contida, sob pena de punições caso ocorra descumprimento desses requisitos legais.

Art. 2º. A disciplina da proteção de dados pessoais tem como fundamentos:

- I - o respeito à privacidade;
- II - a autodeterminação informativa;
- III - a liberdade de expressão, de informação, de comunicação e de opinião;
- IV - a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem;
- V - o desenvolvimento econômico e tecnológico e a inovação;
- VI - a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; e
- VII - os direitos humanos, o livre desenvolvimento da personalidade, a dignidade e o exercício da cidadania pelas pessoas naturais (LGPD, 2019).

Fica evidente que o prontuário eletrônico do paciente traz avanços quando comparado com o prontuário analógico, em papel. Cria-se a possibilidade de um prontuário único, que acompanhe o paciente por toda a sua vida, com os registros elaborados pelos mais diferentes profissionais de saúde ao longo de décadas, onde se encontram dados clínicos, mas também resultados de exames laboratoriais e de imagem, além do tratamentos prescritos e medicações em uso.

Todavia, é necessário trabalhar a questão de pertencimento do prontuário. Trata-se de um PEP, de um prontuário eletrônico do PACIENTE, ou seja, tudo ali contido refere-se ao paciente e a ele pertence. Uma exceção seria o caso de informação sensível, como aquela que possa causar dano, por exemplo, a um paciente psiquiátrico; nesse caso seria compreensível a não disponibilização ao paciente da referida informação. Embora possa parecer notório, como uma informação pleonástica, é importante lembrar esse aspecto para que no desenvolvimento de um sistema não se aleije o paciente do centro da discussão. A aceitação do modelo por parte do médico e demais profissionais é importante, mas a mesma preocupação, ou até maior, deve ser dada ao paciente, a começar pela questão da interface, que deve ser intuitiva, de fácil compreensão, personalizável, a fim de aumentar a adesão por parte dos mais diferentes indivíduos.

O surgimento dos prontuários eletrônicos evidencia uma oportunidade para superar as limitações impostas pelo modelo convencional baseado no registro físico em papel, possibilitando melhorar a qualidade do atendimento prestado aos pacientes concomitante à garantia de segurança e sigilo de seus dados. A fim de se alcançar esses objetivos, faz-se mister uma padronização para que esse prontuário eletrônico seja de fato do paciente, superando a resistência inicial de se aceitar uma mudança cultural que é muito mais desafiadora que as alterações tecnológicas.

Algumas situações vivenciadas na prática clínica em consultórios e hospitais podem evidenciar como a utilização de um prontuário eletrônico do paciente pode contribuir para que erros sejam evitados e todos possam sair ganhando do uso inteligente das informações geradas. Uma mudança aparentemente simples altera aspectos sociais e de status, visto que o paciente passa a deter dados, uma nova moeda, na sociedade do conhecimento, cabendo a ele autorizar ou não o uso de seus dados em uma pesquisa clínica ou de mercado, além de ganhar voz na discussão de sua saúde.

Na sequência são expostos alguns relatos de casos clínicos, abordados do ponto de vista antropológico, que ilustram a experiência do autor em situações onde se pode analisar a prática médica sob a ótica do ritual da consulta como uma performance e do tecido social como um lastro para a performatividade. Trata-se de casos reais, de experiências vividas pelo autor no desempenho de sua atividade profissional de médico, com anonimização dos dados para impossibilitar a identificação das pessoas envolvidas.

## **2.3- Exemplos Práticos**

### **2.3.1 Caso 1**

Há alguns anos, um paciente foi admitido em um hospital de grande porte com um quadro clínico atípico. Um homem de meia-idade, com tosse e dificuldade respiratória, além de lesões de pele por todo o corpo. O paciente reportara que há mais de seis meses visitava diferentes especialistas e ninguém teria tido a capacidade de realizar o diagnóstico da doença que o acometia. Iniciada a investigação diagnóstica, foram realizados inúmeros exames laboratoriais e de imagem, todos inconclusivos, não sendo possível associar todos os sintomas a única doença, na busca da solução mais econômica, de acordo com a navalha de Ockham.

Após deliberação de uma junta médica, a hipótese foi de se tratar de um paciente imunodeprimido com SIDA (Síndrome da ImunoDeficiência Adquirida, AIDS em inglês), com manifestação de diferentes doenças oportunistas. Para se confirmar a hipótese, foi realizada uma sorologia para doença, a qual confirmou o diagnóstico.

Nesse momento cabia comunicar ao paciente e à sua esposa o diagnóstico, de forma a prepará-lo psicologicamente para enfrentar essa batalha que agora tinha um nome, um rótulo. Além de médicos, enfermeiras, farmacêuticas e fisioterapeutas para realizar o tratamento, a equipe de psicologia foi acionada para dar suporte ao paciente, que misteriosamente reagiu com uma naturalidade jamais vista.

O paciente e sua esposa não demonstraram nenhum sinal de tristeza, espanto, alívio ou qualquer outra alteração de maior intensidade no humor. Alguns dias depois, o paciente fora transferido para um hospital especializado no tratamento de doenças infecciosas.

Concluída a transferência do paciente, o médico que recebeu o novo interno entrou em contato com a equipe original a fim de agradecer o encaminhamento do paciente que há seis meses abandonara o tratamento e não voltara para as consultas de seguimento. Sim, o paciente já sabia de seu diagnóstico, era completamente consciente da sua situação. Simplesmente optara por mentir à toda a equipe multiprofissional, a fim de uma vã esperança de que o diagnóstico original estivera equivocado e agora fosse feito novo diagnóstico.

Esse caso, embora não usual por partir de uma franca tentativa de enganação, de ludibriamento, consumiu inúmeros recursos financeiros do erário, tanto ao se fazer uma série de exames desnecessários, pois já haviam sido realizados em outra unidade, quanto pela mobilização de inúmeros profissionais, além da ocupação de leito hospitalar que poderia ter sido utilizado para outro enfermo, que perdera a possibilidade de assistência.

Caso existisse um prontuário único do paciente, os profissionais teriam sabido dos procedimentos já realizados, dos diagnósticos elaborados e tratamentos instituídos, de forma a poder atuar de forma mais assertiva para a condução do caso do paciente, tanto no que tange a seus males físicos, quanto mentais e sociais. O PEP possibilita a emergência do conhecimento a partir do compartilhamento de informações em que cada usuário contribui para sua construção.

### **2.3.2 Caso 2**

Pacientes internados com quadro de angina, uma dor no peito associada a coronariopatia, com risco de sofrer um infarto, muitas vezes são submetidos a um exame denominado cineangiocoronariografia, popularmente conhecido como

cateterismo do coração. Esse exame tem por objetivo visualizar as coronárias, as artérias que levam sangue ao coração, que quando são obstruídas ocasionam um infarto.

Para realizar o exame é feita uma injeção de contraste, que pode causar alergia e insuficiência renal, entre outras complicações, em especial em pacientes diabéticos que utilizam um medicamento chamado metformina, um hipoglicemiante oral usado para reduzir a taxa de glicemia.

A fim de se evitar complicações, recomenda-se suspender o uso do medicamento 48h antes do procedimento. Um paciente de sexo masculino, sexagenário, morador de uma cidade do interior goiano, que apresentava esses problemas de saúde, foi encaminhado à capital para realizar os exames necessários. Após viajar mais de quatrocentos quilômetros em uma desconfortável ambulância por estradas mal conservadas, ele foi atendido por um primeiro médico que realizou a admissão do paciente no hospital. O profissional verificara as drogas em uso domiciliar e repetiu a prescrição com todos os medicamentos, inclusive a metformina, que deveria ter sido suspensa para realização do exame contrastado.

No dia seguinte a equipe de cardiologia, ao atender o paciente, verifica que ele tomou metformina e suspende o procedimento agendado. Como a admissão ocorreu em uma quarta-feira, e o paciente usou a medicação nesse dia, na quinta o cardiologista suspendeu a metformina por quarenta e oito horas, ou seja, sem usar a droga na quinta e na sexta-feira. Entretanto, por não ser uma emergência, a equipe não realizou o cateterismo no sábado, adiando-o para segunda-feira. Isso fez com que a internação se prolongasse por muito mais tempo do que o planejado, além de fazer com que o paciente passasse o Natal longe de seus familiares, incluindo esposa, filhos e os três netos que viriam a culpar o avô pela festividade não comemorada em decorrência de sua ausência.

Caso o paciente tivesse um prontuário único, ou as informações sobre a recomendação de se suspender a droga estivessem mais claras, com um diálogo adequado entre os diferentes profissionais envolvidos, teriam se economizado cinco dias de internação desnecessários. Mais uma vez um enorme custo financeiro inútil, além do impacto emocional, risco de uma infecção hospitalar, ocupação de leito que poderia ser destinado a outro paciente, transtornos profissionais e familiares.

A cultura de compartilhamento, em oposição ao individualismo, possibilita uma atuação colaborativa por parte dos profissionais de saúde, além de abrir espaço

para que também o paciente seja convertido em um agente do processo, adquirindo protagonismo no processo de saúde.

### **2.3.3 Caso 3**

Paciente portador de hipertensão arterial sistêmica (HAS - vulgo pressão alta) de difícil controle resolve procurar médico especialista na capital, pois com o clínico geral na sua cidade no interior não conseguiu atingir os níveis pressóricos preconizados como meta de tratamento.

O paciente idoso mobiliza um familiar para acompanhá-lo e outro como motorista, os quais deixarão de comparecer ao trabalho nesse dia, e viaja por toda uma manhã para ser atendido. Após o paciente explicar o motivo da consulta, o médico confirma que realmente a pressão arterial não está controlada e se prepara para ajustar a posologia das medicações que estão sendo utilizadas. Contudo o paciente não sabe o nome dos remédios, não trouxe a receita ou se quer as medicações para verificação das doses em uso.

Diante desse cenário, foi proposto programar uma nova consulta, para que traga a receita e, só então, fosse feita a nova prescrição. Diante das dificuldades de deslocamento e pedido para que não houvesse tal adiamento, foi feita a opção de iniciar um novo tratamento, com risco de se prescrever doses já tentadas anteriormente sem sucesso e de introduzir uma droga que causou efeitos colaterais indesejados.

Outras situações similares foram vivenciadas, podendo-se trocar o nome das medicações pela posse dos resultados de exames complementares anteriormente realizados em outras clínicas ou hospitais, com o mesmo desfecho desfavorável para o paciente. No caso dos exames pode-se acrescentar um agravante, que é a má qualidade de impressão de imagens por parte de algumas clínicas, o que dificulta a interpretação. Se a imagem fosse disponibilizada de forma digital ao paciente, haveria uma garantia de qualidade do exame, inclusive com menor custo para clínica.

A falta de posse por parte do paciente de seu prontuário o destitui do papel principal no seu processo de saúde, e assim fica prejudicado por não deter as informações de que necessita no momento em que realmente precisa.

Itens como mobilidade, interoperabilidade e acesso compartilhado a banco de dados possibilitam um ambiente propício para que o PEP modifique o processo de atendimento, alterando o comportamento de médicos e pacientes.

#### **2.3.4 Caso 4**

Um exemplo de como o acesso à imagem, por meio de um prontuário eletrônico, pode ser útil, é evidenciado pelo seguinte caso: a central de regulação solicita uma vaga de terapia intensiva para um paciente infartado. Após a vaga ser confirmada, o paciente é encaminhado de ambulância à unidade de referência e ao chegar à emergência o cardiologista de plantão é convocado para realizar a admissão do paciente.

Todavia, ao se chegar ao pronto-socorro, só existem três pessoas a saber, o recepcionista, uma criança por volta dos seus dez anos de idade e sua jovem mãe. Naturalmente o médico questiona o atendente sobre onde estaria o paciente vítima de infarto, ao que, prontamente, o alegre menino informa que seria ele o acometido por tal infortúnio.

Atônito, o profissional pede por mais explicações. Desejoso de se tornar um atleta profissional, o menino se matriculou em uma escola de futebol, onde lhe fora solicitada uma autorização médica que confirmasse que gozava de boa saúde. Para tal, o médico que o atendera inicialmente, solicitara a realização de um eletrocardiograma, que foi encaminhado para laudo. O responsável pelo laudo, equivocadamente, descreveu uma alteração comum em crianças e totalmente benigna, como se fosse secundária a um infarto.

A partir de então, o paciente foi completamente ignorado. Ninguém ousou discutir com o profissional que realizou o diagnóstico em poucos segundos, sem correlacionar com a queixa do paciente, que era nenhuma, ou analisar melhor a situação. Simplesmente não se deveria discutir com o especialista e, às custas dessa falácia, a criança foi encaminhada para ser internada em uma UTI (Unidade de Terapia Intensiva). O paciente não ficou internado, mas até explicar o mal entendido que todos os demais profissionais causaram, tempo e recursos foram despendidos desnecessariamente, além do desgaste emocional, acarretado pela angústia diante de tal incerteza, para o paciente e sua família.

A falta da imagem para análise, a falta de um prontuário verdadeiramente do paciente, prejudica sobremaneira um melhor atendimento. Dar ao paciente acesso às informações geradas a partir dele contribui para a criação de uma nova atitude, propõe um empoderamento do indivíduo, demandando uma postura de agente e não de paciente, no sentido passivo do termo.

### **2.3.5 Caso 5**

Hospitais que já implantaram prontuário eletrônico testemunham como mecanismos de controle na prescrição já evitaram erros importantes, que colocariam em risco seus pacientes.

A quantidade de medicações existentes no mercado é enorme, e qualquer pessoa que em um momento de tédio ou de hipocondria teve a coragem e perseverança de ler a bula de um remédio, pôde constatar que a gama de efeitos colaterais é enorme, fazendo com que ao menos por alguns instantes tenha duvidado sobre tomar ou não a medicação. Além dos efeitos colaterais, uma droga pode interagir com outra, reduzindo ou aumentando seu efeito, e o conhecimentos sobre as interações medicamentosas é importante na elaboração de uma prescrição racional e bem fundamentada.

Porém, um ser humano convencional não será capaz de memorizar todas as interações possíveis, no máximo as relacionadas com as drogas com que esteja mais familiarizado. Mas quantidade de dados e memória não é problema para um computador, de forma que o sistema computacional pode ser programado para alertar o prescritor sobre a interação que aqueles medicamentos prescritos podem acarretar, e esse alerta servirá para o médico decidir por manter ou não a prescrição original.

Além desse tipo de alarme, o software pode alertar para a prescrição de drogas da mesma classe terapêutica e também por alergias já anteriormente reportadas. Em especial em um momento de pressa, esses alertas podem evitar complicações indesejadas e até mesmo salvar a vida de pacientes.

Em um exemplo prático, paciente admitido com dor no peito recebeu uma prescrição inicial que continha, entre outras medicações, ácido acetilsalicílico (AAS), clopidogrel, enoxaparina, heparina e dipirona. O primeiro alerta ocorreu com a prescrição do AAS, pois ao invés de um comprimido de 100 mg fora digitado 100

comprimidos; uma troca de unidades que provavelmente seria detectada pela equipe de enfermagem ou pela farmácia, diante da monta do erro, sendo possível sua pronta correção.

Após prescrever clopidogrel o sistema alertou o profissional de ser uma droga da mesma classe do ácido acetilsalicílico. Aqui não se tratava de um erro, pois o quadro clínico do paciente demandava o uso de duas drogas sinérgicas para maior efeito terapêutico, o que em outros casos poderia ser uma falha por distração, como no caso de enoxaparina e heparina que têm a mesma função e não deveriam ter sido prescritas concomitantemente. Aquela foi indicada pelo cardiologista da paciente e a última fazia parte de um protocolo da instituição, contudo contraindicadas para uso simultâneo pelo aumento de risco de sangramento. A própria dipirona, que fazia parte de tal protocolo, gerou alerta pelo histórico de alergia a essa substância, pois fora registrado em internação anterior do paciente.

O PEP propiciou uma alteração comportamental em que mais do que propiciar mecanismos de segurança para o paciente, modificou o ato de prescrição, ao possibilitar uma ação cooperativa de construção de conhecimento a partir da contribuição da experiência vivida em atendimentos anteriores. A agência de máquinas expressa sua performatividade ao induzir ações por parte de seus usuários, daqueles com quem interage.

### **2.3.6 Caso 6**

Paciente portador de dislipidemia (colesterol alto) procurou atendimento pelo fato de dificuldade em controlar seu perfil metabólico, pois apresentava vários efeitos colaterais das medicações prescritas.

A classe medicamentosa mais utilizada nessa situação se chama estatinas e alguns pacientes podem desenvolver sintomas de dor por todo o corpo (mialgia) que em raras ocasiões pode evoluir para um grave fenômeno denominado rabdomiólise, em que ocorre ruptura das fibras musculares com possível dano renal e necessidade de hemodiálise, internação em unidade de terapia intensiva e risco de morte. A incidência desse efeito colateral varia com a dose e a medicação escolhida.

O indivíduo em questão trouxe ao consultório uma tabela preenchida com o valor dos níveis de colesterol dos últimos cinco anos, com um gráfico em que documentava a queda após início da medicação, as datas de início dos efeitos

colaterais com posterior interrupção do tratamento, levando a novo aumento do colesterol, o que se repetia como um ciclo vicioso.

A partir da análise das informações fornecidas pelo paciente foi possível avaliar qual das medicações conciliava um maior relação custo-benefício, iniciando o tratamento com uma dose inferior àquela que o obrigara a parar seu uso. Também foi programada a realização de exames laboratoriais para detecção precoce de efeitos colaterais antes de sua manifestação clínica, o que permitiu ajuste de dose de forma preventiva.

Essas medidas só foram possíveis a partir do momento em que ocorre uma mudança cultural, em que o paciente tem seus status alterado para uma posição de sujeito ativo no processo de saúde, levando a uma emergência do conhecimento.

### **2.3.7 Caso 7**

Cansada de realizar intervenções médicas, uma paciente em sua quinta década de vida procura assistência médica para ouvir uma segunda opinião sobre a propedêutica proposta por sua médica.

Todos os anos a paciente realizava um exame de teste ergométrico como avaliação para prática de atividade física. Trata-se de uma prova diagnóstica em que a paciente deve caminhar em uma esteira pelo tempo que conseguir, enquanto tem sua pressão arterial monitorada, bem como a atividade elétrica do coração. O princípio seria de que ao aumentar a demanda cardíaca pelo esforço, se a paciente apresentar uma obstrução coronária ocorrerá uma alteração do traçado eletrocardiográfico no monitor, contudo a acurácia do exame pode ser pouco superior a 50%, dependendo da população avaliada (SANTOS *et al*, 2012).

Essa baixa especificidade é observada principalmente em mulheres, como caso da paciente em questão, e devido ao laudo do teste como sugestivo de isquemia, os médicos encaminhavam a paciente para realização de um cateterismo cardíaco que não evidenciava nenhuma lesão. Isso ocorreu durante quatro anos. Quatro cateterismos desnecessários.

Não se trata de um erro do laudo e sim de uma decisão clínica extremamente questionável, pois a paciente era assintomática e a chance do exame apresentar um resultado falso-positivo é elevada pela baixa probabilidade pré-teste da existência de doença cardiovascular, tendo em vista a inexistência de comorbidades.

Após essa explicação, foi realizado outro teste provocativo de isquemia, com associação de análise de imagem para aumentar a especificidade, o qual foi negativo corroborando o esperado. Com essas evidências a paciente pôde ser tranquilizada e convencida da melhor propedêutica para seu caso.

Nas consultas em anos anteriores os profissionais se recusaram a avaliar os exames realizados com a alegação de que eram velhos e precisavam ser repetidos. Esse comportamento de se fechar os olhos com relação ao passado, à história do paciente e fiar-se de uma suposta autoridade da tecnologia aplicada ao diagnóstico nega o caráter antropológico da Medicina. Essa postura ignora o caráter ritualístico, a performance presente em uma consulta médica, promove um reducionismo ao biológico, um mecanicismo que dissocia o humano da tecnologia. A tecnologia é fruto do humano e não uma oposição a seu ser, fazer uso dessas ferramentas em prol do paciente é uma das manifestações performativas possíveis, evidenciando a emergência tecnológica que altera a relação médico-paciente.

Os casos apresentados podem ser vistos como evidências anedóticas e hiperbólicas que ilustram, do ponto de vista qualitativo e subjetivo, o potencial do uso prontuário eletrônico para ir além de uma gestão mais eficiente, com condutas assertivas que evitem desperdício de recursos, prejuízos financeiros e malefícios clínicos, possibilitando uma mudança de comportamento individual e coletivo em direção a uma performatividade social.

São performatividades emergentes de uma sociedade do conhecimento em que o status de paciente e médico é alterado pelo maior acesso à informação especializada, pela possibilidade de teleatendimento, pelo acúmulo de dados que propiciam sua análise para ir além do registro e propor um visão preditiva da saúde. Em suma, são mudanças culturais que integram medicina e tecnologia na criação de um novo modelo comportamental de toda a sociedade.

### 3-EMERGÊNCIA DIGITAL

O acesso à informação mudou drasticamente nas últimas décadas, e a sociedade atual é pautada pelo rápido e fácil acesso a informação, o que acarreta em mudanças na forma como o paciente encara o processo saúde-doença, desde a postura adotada em uma consulta médica, até a discussão sobre tratamentos individualizados e últimos avanços no estado da arte.

Ainda no século XX, o médico era uma autoridade cuja palavra devia ser respeitada e acatada, jamais confrontada. A Medicina sempre conjugou uma aura mística de arte e ciência, de ação e de magia e, ao longo do tempo, foi ocupando o lugar antes reservado à religião e também a charlatães.

Em todas as sociedades antigas, quando um indivíduo era acometido de um mal, ele procurava o sacerdote, o xamã, o curandeiro, o oráculo, etc., para que se compreendesse como os deuses foram desagradados e o que fazer para recuperar um estado de graça, e com isso recuperação da saúde. A prescrição podia ser de oração a sacrifício de animais, entre estes até mesmo do próprio ser humano. À medida que a ciência foi se desenvolvendo a maioria das pessoas optou por buscar uma informação científica, não abandonando, mas ao menos deixando para segundo plano a opinião místico-religiosa.

Em uma sociedade onde o acesso a informação é difícil, questionar o profissional de saúde que estudou muitos anos para emitir sua opinião de especialista soa como um despautério. Por outro lado, na sociedade atual a informação está disponível para todos. Se há algum tempo um médico precisava viajar para participar de um congresso de especialistas a fim de discutir avanços no tratamento de determinada doença, hoje esse conhecimento está disponível na internet com acesso de publicações especializadas de todo o mundo, antes mesmo de serem assimiladas pela novas diretrizes das sociedades de especialistas, bem como dos simpósios e congressos.

Além da facilidade de acesso, existe a questão quantitativa da produção de conhecimento e sua velocidade de divulgação, tornando-se impossível para o ser humano acompanhar todas as publicações especializadas mesmo de uma área específica da medicina.

Exposto isto, é necessário compreender o impacto dessas mudanças na relação médico-paciente. Não mais deve existir uma postura, por parte do

profissional de saúde, de um monólogo entre o detentor do conhecimento e o enfermo aculturado, entre o detentor da verdade e ouvinte passivo.

O paciente contemporâneo se informa antes da consulta. Digita seus sintomas em um buscador de internet e avalia as propostas apresentadas pelo algoritmo consultado. Após esse momento um indivíduo menos esclarecido pode ter sua angústia aumentada, por exemplo, ao consultar fontes pouco confiáveis e atribuir sua dor de cabeça como não o sintoma de uma nova crise de enxaqueca, mas sim como a manifestação clara e evidente da consequência de um tumor cerebral que veio para abreviar sua passagem pelo planeta.

Por outro lado, um paciente letrado no mundo digital é capaz de distinguir fontes de baixa qualidade com as que merecem sua credibilidade, e não só se informar sobre possíveis complicações de sua doença, quanto buscar artigos médicos sobre os últimos avanços nessa área e posteriormente discutir com o médico sobre qual seria a propedêutica adequada para seu caso específico.

Tendo em vista que ninguém está mais interessado na sua saúde que o próprio paciente, ao invés de se adotar uma postura reativa, que sente saudade do tempo em que o paciente sequer abria o envelope com o resultado dos exames, pode-se aproveitar essa avidez por informação em prol de uma boa relação médico-paciente em que se somam forças para conseguir a propedêutica mais adequada para cada caso.

Trata-se de um fenômeno de “desintermediação”, de aumentar a transparência sobre os dados coletados, movendo a posse da informação de poucos intermediários para todos os usuários, o que possibilita a emergência de uma inteligência coletiva em prol dos indivíduos.

A consulta a bancos de dados médicos e jurídicos, on-line por não especialistas progride continuamente. Os indivíduos podem assim questionar um diagnóstico ou um conselho dado por um profissional “de vizinhança”, e até mesmo ter acesso direto à informação pertinente junto aos melhores especialistas mundiais por intermédio de bancos de dados, de sistemas especialistas ou de sistemas hipermídia concebidos para ser consultados pelo grande público (LEVY, 2011, p. 62-63).

A sociedade do século XXI é marcada por uma revolução do conhecimento, onde existe fácil acesso a informação, que é produzida de forma colossal, em uma velocidade nunca antes vista e com constantes mudanças. Essa modernidade

líquida apontada por BAUMAN (2001), faz com que não mais existam verdades sólidas e perenes, colocando em xeque fundamentos epistemológicos e, inclusive, propondo debates ontológicos humanos.

O mundo contemporâneo recusa a hierarquização advinda da Antiguidade e esse conflito é manifestado em todas as searas. Filhos não aceitam as opiniões paternas sem questionar, assim como entre alunos e professores, e também entre pacientes e médicos. A verdade deixa de ser um privilégio pertencente aos escolhidos e passa a estar à disposição daquele que ousar buscá-la nos confins do ciberespaço. Logo, é preciso se familiarizar com as mudanças que o digital impõe, que vão desde novas terminologias até a compreensão do virtual e da cibercultura.

Nesse ínterim, é preciso evidenciar que o virtual não se opõe ao real,

No uso corrente, a palavra virtual é empregada com frequência para significar a pura e simples ausência de existência, a “realidade” supondo uma efetuação material, uma presença tangível. O real seria da ordem do “tenho”, enquanto o virtual seria da ordem do “terás”, ou da ilusão, o que permite geralmente o uso de uma ironia fácil para evocar as diversas formas de virtualização (LEVY, 2011, p.15).

É importante salientar que a realidade não está associada apenas àquilo que é material, palpável, tangível, tanto é verdade que a ninguém viria a ideia de questionar a existência do amor, da saudade, até mesmo do pensamentos, de todas as entidades reais e não materiais. Aristóteles esclarece, em suas considerações ontológicas, que o ser se manifesta em ato e em potência (REALE, 2001). O clássico exemplo da semente e da árvore ilustra bem a situação. A semente é uma árvore em potência, ou seja, no momento atual ela é uma simples semente, mas em condições apropriadas pode germinar, crescer e se transformar em árvore, logo é dotada da potência do vir a ser. Esse processo de atualização é o que ocorre na transformação da semente em árvore, mudança de potência para ato.

O mesmo ocorre com o virtual, que é um estado de potência, que se opõe ao atual e não ao real. Assim, o virtual existe, também é real mesmo sem estar presente e, possibilita muitas ações por parte do homem, inclusive na área de saúde.

Uma pessoa com queixa de tosse pode apresentar um quadro de pneumonia, tuberculose ou até mesmo um câncer de pulmão. Para elucidação diagnóstica seria interessante visualizar o pulmão do paciente. Contudo, para isso, seria necessário

realizar uma cirurgia, abrir o tórax e então observar o que ocorre no interior do indivíduo. Durante o nazismo, inúmeras experiências foram realizadas na área de saúde, sem nenhum questionamento sobre as implicações para o sujeito envolvido, até porque os judeus não eram tratados como seres humanos. Em um caso de dúvida clínica como o anteriormente exposto, simplesmente se matava o paciente judeu e a necrópsia iria esclarecer o diagnóstico correto, embora já não existisse nenhuma utilidade clínica, tendo em vista que não mais haveria um paciente para ser tratado.

Na era digital, uma solução muito menos invasiva pode ser alcançada. Com um aparelho de tomografia computadorizada pode-se criar uma imagem virtual dos pulmões do paciente, sem dor, sem corte, sem sofrimento físico, e a partir do virtual discutir a hipótese diagnóstica e propor o tratamento adequado.

A virtualização dos dados possibilita que a conexão entre pessoas possa ocorrer de forma instantânea ou assíncrona, com atualização pelo receptor do processo comunicacional. No caso de um exame radiológico virtualiza-se a representação do corpo, cuja imagem é atualizada na tela de algum dispositivo ou impressa em outro meio, para que o médico radiologista possa interpretá-la e avaliar o caso clínico, sem a necessidade do paciente estar ali presente.

Assim como a imagem é virtualizada, também a escrita o é. A ideia de um texto existe no pensamento do autor, que pode materializá-lo no papel escrito. Por sua vez, a mensagem contida no texto será atualizado pela leitura, susceptível às significações individuais, à ação da subjetividade de cada leitor que atualiza o conteúdo de acordo com sua interpretação, influenciado por ideias e por sua memória, longe do contexto em que foi escrito, ou seja, em outro tempo e lugar, atemporal e desterritorializado.

Essa digitalização do mundo mostra seu impacto em todas as áreas da sociedade, redefinindo a cultura, criando uma nova simbologia que permite ao homem expressar-se de uma nova forma.

Um computador, por outro lado, é um sistema simbólico sob todos os aspectos. Aqueles pulsos de eletricidade são símbolos que representam zeros e uns, que por sua vez representam simples conjuntos de instrução matemática, que por sua vez representam palavras ou imagens, planilhas e mensagens de e-mail. O enorme poder do computador digital contemporâneo depende dessa capacidade de auto-representação (JOHNSON, 2001, p. 18).

Poucas coisas são mais humanas que a tecnologia, e a internet somada aos dispositivos móveis estão revolucionando um mundo contemporâneo. Há poucas décadas demoravam-se vários minutos na tentativa de uma conexão via telefone à internet, com velocidades muito lentas e acesso a poucos sites. Hoje, as conexões são realizadas por fibra óptica, de maneira muito rápida, e com redes sem fio em praticamente todos os ambientes, sem falar nos próximos anos em que a tecnologia 5G possibilitará uma velocidade ainda maior.

A computação na nuvem promove uma nova experiência, pois não mais se faz necessário armazenar os dados em dispositivos próprios, em que o limite de espaço pode ser um problema. Torna-se possível acessar arquivos em dispositivos diferentes daqueles em que foram primeiramente manipulados, pois “magicamente” esses documentos estão flutuando ao alcance da digitação de poucas palavras, ou até mesmo de comandos de voz.

Os dispositivos móveis redefinem a cultura atual. É mais provável que uma pessoa nascida até a década de 1980 se recorde do número do telefone fixo de sua residência na infância, do que saiba o número do telefone celular de um amigo íntimo. A facilidade de acesso à informação redefine o uso humano da memória. Para que memorizar alguns dados se eles estão ao alcance da mão?

O celular passa a ser encarado como extensão da corporeidade humana, como uma memória adicional, expandida, a ser utilizada imediatamente quando requisitada. No dispositivo móvel estão os números de telefone das pessoas que se necessita contactar, as senhas para acesso de correios eletrônicos, instituições financeiras, aplicativos de entretenimento, etc. Sem dizer que a própria internet está disponível em praticamente qualquer lugar, fazendo com que se questione para que memorizar se a informação desejada pode ser acessada praticamente de forma instantânea quando necessária?

A tecnologia aumenta a extensão do corpo humano, proporciona um alargamento das experiências ao facilitar o acesso a informação, ao alterar a forma como o homem entra em contato com o mundo. Não se trata, apenas, de uma mudança na forma com que o ser humano acessa informação, trata-se de uma revolução digital que altera a forma de pensamento da sociedade e por conseguinte estabelece uma nova cultura.

Se por muito tempo o homem fora caracterizado pelo uso das mão na transformação do mundo que o cerca, de forma a criar ferramentas para melhor viver, hoje,

O que lhe resta das mãos são apenas as pontas dos dedos, que pressionam o teclado para operar com os símbolos. O novo homem não é mais uma pessoa de ações concretas, mas sim um performer (Spieler): Homo ludens, e não Homo faber. Para ele, a vida deixou de ser um drama e passou a ser um espetáculo. Não se trata mais de ações, e sim de sensações. O novo homem não quer ter ou fazer, ele quer vivenciar. Ele deseja experimentar, conhecer e, sobretudo, desfrutar. Em lugar de problemas, tem programas (FLUSSER, 2017, p.54).

Em um primeiro contato, as novas tecnologias podem causar um deslumbramento, um impacto inicial pela apresentação de algo novo, diferente, mas fadado à superação e à obsolescência, pois o desenvolvimento tecnológico não cessa. Contudo, a tecnologia digital causa uma verdadeira mudança cultural, que não é fugaz, e sim permanente, pois está relacionada ao encantamento produzido.

Deslumbramento seria, então, aquele interesse intempestivo que nos toma de assalto, impactando nossos sentidos e/ou intelecto, mas que se desfaz ou esvai em um exercício crítico. Encantamento, por sua vez, ainda que tenha esta mesma caracterização inicial, o que por vezes não tem, persiste na nova visada crítica, mantendo-se integral enquanto experiência, tendendo para a atemporalidade (ROCHA, 2016, p. 89).

Inúmeros dispositivos criados passam a ser performativos ao interagir com o ser humano e até mesmo determinar alteração do comportamento. Imagine uma pessoa que se desloca de casa para o trabalho. Ela tem a opção de realizar o trajeto habitual, já sedimentado em seus circuitos neuronais na forma de memória ou lançar mão de um aplicativo mobile como *Waze* ou *Google Maps*. Imaginemos que opte por seguir o trajeto mentalmente armazenado e, após alguns minutos, o condutor se depara com um terrível congestionamento que faz com que perca preciosos minutos que culminarão com o atraso para se chegar a uma importante reunião, ou outro compromisso, como por exemplo, a reunião com seu orientador de um projeto de mestrado, ou até mesmo da defesa de sua dissertação. Na próxima ocasião é esperado que o indivíduo opte por seguir a recomendação do aplicativo, sem nem questionar suas decisões, pois elas não são tomadas por uma mente suprema

detentora da verdade e do conhecimento infalível, e sim por uma rede emergente, feita coletivamente, um sistema de baixo para cima, ao invés da convencional hierarquia *top-down*.

Os chamados sistemas emergentes, em um primeiro momento, vão de encontro ao que a maioria das pessoas está familiarizadas, acostumadas com hierarquias rígidas, mas são presentes na natureza e exemplificam bem as mudanças contemporâneas que ocorrem em toda a sociedade, inclusive no âmbito da saúde.

O ser humano é dotado de uma grande capacidade racional, que fez com que a espécie do *Homo sapiens* se diferenciasse dos demais integrantes do gênero *Homo* e mais ainda de seus demais parentes do reino animal. O que faz com que o ser humano se distinga dos demais animais pode variar de acordo com o campo de estudo de cada pesquisador. Platão, por exemplo, respondera a Diógenes que o homem seria um ser bípede sem penas, ao que o cínico grego respondera apresentando ao seu mestre uma galinha depenada como exemplar da espécie humana (NAVIA, 2009).

Alguns estudiosos defendem que o ser humano seja caracterizado pelo desenvolvimento da linguagem, outros pela capacidade tecnológica e ainda outros, pela simbologia, que permite representar o ausente e assim contar história, e desenvolver a cultura.

Seja pela simbologia, tecnologia, linguagem ou cultura, o fato é que o ser humano não encontra equivalência na capacidade cerebral de processamento de dados, e geração de conhecimento. Todavia, é natural imaginar que um coletivo de pessoas é capaz de ser mais inteligente que um único indivíduo.

Nelson Rodrigues (2016) já nos alertara sobre toda unanimidade ser burra, além da burrice ser uma força da natureza, entretanto, a inteligência coletiva pode chegar a conclusões melhores que a de uma pessoa isoladamente.

No século XXI a produção de informações ocorre em uma velocidade nunca antes imaginada, contudo isso faz com que seja cada vez mais complicada a realização de uma curadoria adequada, separando o relevante do inútil, o verdadeiro do falso, o sensacionalista do verossímil. Por outro lado, a utilização do coletivo pode suplantar muitas das dificuldades apresentadas.

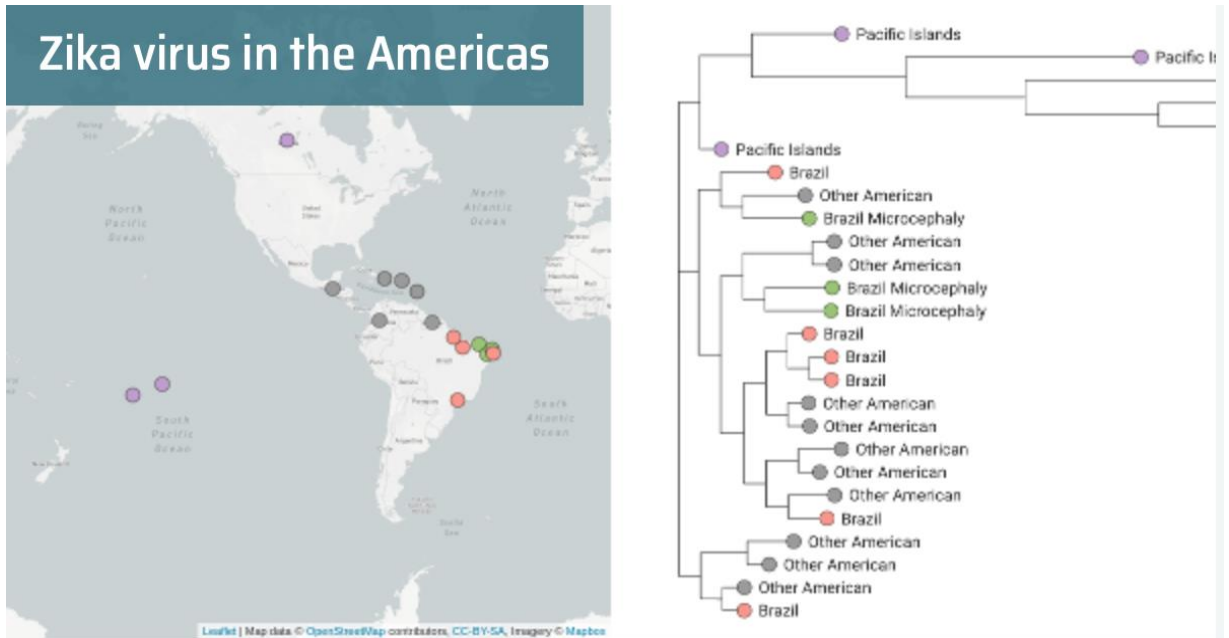
Imagine um site de vendas on-line (*e-commerce*). Em um primeiro momento, o usuário não familiarizado com o mundo digital pode temer ser enganado por uma

pessoa na outra ponta desse mundo virtual; e sem dúvida, o mundo está repleto de exemplos assim. Contudo, os próprios usuários que utilizaram tal ferramenta podem deixar comentários avaliando sua experiência de compra, tanto sobre o produto quanto sobre o vendedor. Dessa forma, o próximo cliente em potencial consegue utilizar o *feedback* gerado pelos usuários para sua tomada de decisão, permitindo que ocorra uma seleção natural que privilegie os vendedores confiáveis em detrimento de eventuais aproveitadores.

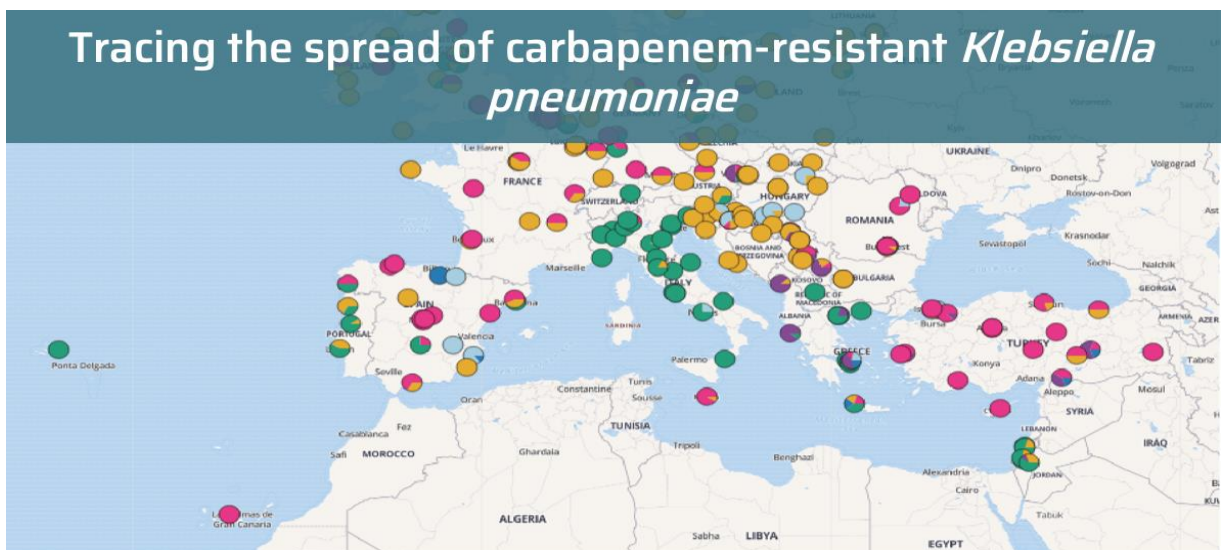
Tais ferramentas de feedback mostraram sucesso nos mais diferentes campos, desde o comércio eletrônico de venda de aparelhos, roupas, livros, entre outros, até reserva de hotéis, escolha de destinos turísticos, etc.

Isso demonstra uma inteligência emergente, que vem de baixo para cima, e que pode ser utilizada com sucesso por parte da medicina. Como dito, uma pessoa com sintomas de febre, coriza e mal-estar pode consultar uma ferramenta de busca na internet, como o Google, para saber que tais queixas são compatíveis com um quadro gripal. Por outro lado, um profissional de saúde, com apoio de especialistas em tecnologia da informação, pode correlacionar o aumento de pesquisa das mesmas palavras-chave em um determinada geolocalização, bem como publicações feitas no Twitter, com a predição de uma epidemia prestes a ser evidenciada. Dessa maneira, por meio de mensagens de redes sociais é possível monitorar o avanço de uma epidemia, com informações em tempo real, como a ferramenta Microreact (2019), que já foi utilizada nos surtos de Ebola, Zika vírus, entre outros (CYMBALUK, 2017) (figuras 2 e 3).

Figura 2 – Zika vírus nas Américas



Fonte: [microreact.org](http://microreact.org)

Figura 3 – Rastreamento a propagação de *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenêmicos

Fonte: [microreact.org](http://microreact.org)

A quantidade de informação médica produzida é de tal monta que um profissional não tem capacidade de assimilar tudo que é divulgado. Isso sem fazer referência à possibilidade de produção de dados por cada indivíduo habitante do planeta.

O avanço na criação de sensores de tamanho cada vez mais reduzido possibilitou o desenvolvimento de equipamentos vestíveis (*wearables*), que monitoram o indivíduo com dados personalizados que podem ser utilizados para interpretação do seu status de saúde, além de influenciar comportamentos.

Os intitulados relógios inteligentes (*smartwatches*) monitoram a frequência cardíaca, número de passos, horas em posição de pé, tempo de sono, número de calorias consumidas, entre outros dados. Todas essas informações podem se transformar em lixo informacional ou ser utilizado para geração de conhecimento útil a favor da saúde do indivíduo.

Novos dispositivos são criados a cada dia, para monitorar desde a glicemia através das lágrimas, a partir do contato com uma lente no globo ocular, até nanorobôs que podem gerar imagens do interior do trato digestivo do paciente. Em 2017, o FDA (Food and Drug Administration), agência norte-americana responsável pela regulamentação dos medicamentos vendidos nos Estados Unidos da América, autorizou a venda de um medicamento que informa o momento exato em que foi ingerido pelo paciente, possibilitando um controle real em relação à adesão ao tratamento prescrito e, ao mesmo tempo, criando mais um campo para discussão das questões éticas envolvidas, em especial no que tange ao sigilo e à privacidade do paciente (FDA, 2017).

Toda essas novas tecnologias levam à criação de um novo mundo, distante das distopias popularizadas por algumas produções cinematográficas, mas que provocam inquietação e alguns e, até mesmo, rejeição em outros. É curioso notar que o novo sempre incomoda, e sempre foi assim, como nos lembra Levy: “aqueles que denunciam a cibercultura hoje têm uma estranha semelhança com aqueles que desprezavam o rock nos anos 50 ou 60” (2010, p.11).

O debate contemporâneo não deve se pautar sobre ser a favor ou contra a cultura digital, pois as mudanças já se iniciaram e não serão interrompidas pela vontade pontual de um indivíduo ou grupo de descontentes. A questão é como o ser humano lidará com essas mudanças, e este é o momento que permite não ser

apenas um espectador e passivo e, sim um agente atuante que possibilite imprimir uma perspectiva humanista às novas tecnologias.

Ademais, o mundo é um lugar com extrema desigualdade, e o Brasil um dos países com maior desigualdade social e econômica, sendo que o acesso às novas tecnologias pode aumentar ainda mais o fosso entre as camadas da sociedade. Logo, é imperativo discutir o acesso à cultura digital, a fim de se evitar ainda mais desigualdade, e possibilitar o uso da tecnologia a favor do desenvolvimento pessoal e da sociedade como um todo.

Um aspecto a ser ressaltado é profusão de dados gerados pelas novas tecnologias. Nas sociedades orais, as mensagens eram transmitidas em pequenos grupos que passavam para a geração seguinte a informação desejada, sempre inserida no contexto em que viviam. Com o surgimento da escrita foi possível transmitir a história para populações distantes, tanto no aspecto geográfico, quanto temporal. O desenvolvimento da imprensa facilitou a produção de livros, e com isso mais informação passou a circular gerando grandes alterações na sociedade, como exemplificado pela Reforma protestante no Reino Unido, no século XVI.

No ciberespaço todos têm direito à voz, a informação digital é virtualizada, podendo ser atualizada em diferentes locais, em diferentes momentos, alterando a modulação do espaço-tempo e possibilitando o trânsito de informação de forma veloz entre emissores e receptores. Aqui se utiliza o seguinte significado para os termos ciberespaço e cibercultura:

O ciberespaço (...) é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam alimentam esse universo. Quanto ao neologismo “cibercultura”, especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LEVY, 2010, p. 17).

A relevância do ciberespaço está no fato de possibilitar um sistema para cooperação em rede e com isso permitir o desenvolvimento da inteligência coletiva.

O contato com diferentes pessoas não precisa ficar restrito a familiares, vizinhos ou colegas de trabalho, é possível se conectar com pessoas em todo o mundo a partir de interesses compartilhados. Isso possibilita a ocorrência de debates, com discussão de diferentes ideias e criação de novo conhecimento. É claro que isso dependerá da atitude dos usuários da rede mundial de computadores, pois o indivíduo também pode restringir suas conexões a diálogos com pessoas que comungam dos mesmos pensamentos e ficar presa em um ambiente hermeticamente fechado onde impera o viés de confirmação, ou seja, onde só se escuta aquilo que corrobore a própria opinião, com total aversão à diversidade de pensamento.

A conexão entre indivíduos de todo o planeta pela rede mundial de computadores já é fato, embora existam áreas onde sua penetração ainda seja baixa. Contudo, é importante salientar que a tecnologia caminha para que todos os dispositivos possuam um endereço na Internet, o chamado *IP (Internet Protocol)* e, dessa forma, as máquinas possam comunicar entre si, seja uma caixa de som, um automóvel, uma lâmpada ou geladeira. O potencial dessa conexão é gigantesco, pois a internet estaria presente nos mais diversos objetos, sendo conhecida pela sigla *IoT (Internet of Things)*.

Todos essas pessoas e dispositivos interconectados estão produzindo uma imensidão de dados, conhecida pela expressão *Big Data*, e o grande desafio está na aplicação de inteligência para que dados se transformem em informação, e esta em conhecimento.

De nada adianta para o indivíduo ter uma enorme quantidade de dados se não puder fazer nada com isso. Por outro lado, com as informações corretas na mão, um paciente pode contornar a falácia de autoridade, não sendo obrigado a aceitar a palavra de um profissional de saúde, simplesmente por uma suposta detenção de conhecimento não aplicável ao paciente.

Tendo em vista o contexto do *Big Data*, técnicas de inteligência artificial podem ser utilizadas para o reconhecimento de padrões que facilitem a identificação de dados relevantes e auxiliem o profissional, com o rápido acesso a saberes oriundos da prática. Logo, a inteligência artificial é uma ferramenta útil para auxiliar o médico e o paciente, criando sinergias e não para substituir o humano.

O papel do médico continuará a existir por duas situações diferentes. O primeiro é que, como dito, a inteligência artificial não tem o objetivo de substituição, e sim de ajudar os profissionais. Um computador consegue analisar uma quantidade de dados muito maior e mais rapidamente que um ser humano, e com isso contribuir na geração de hipóteses. Além disso, a máquina pode identificar padrões de alterações em imagens muitas vezes não perceptíveis pelo olho humano, além de não sofrer influência do cansaço ou alterações emocionais. Por outro lado, o computador opera a partir de algoritmos que são criados pelo ser humano e um programa de sucesso necessita da cooperação interdisciplinar entre profissionais de tecnologia da informação e da saúde, entre cientistas de dados, da computação e médicos.

O outro aspecto que faz o médico ser insubstituível, é que o computador analisa bits sobre alterações de átomos, ou seja, está preso em uma abordagem reducionista, mecanicista que ignora a subjetividade humana. Com informações sobre doença não se trata a enfermidade. O paciente é mais que um corpo enfermo, é um indivíduo que sofre, um membro de um família, um profissional, um integrante de uma comunidade, e todos esses papéis são afetados pela enfermidade, também comprometendo as pessoas com quem convive. Por isso, sempre haverá espaço para um ouvir com atenção, para um olhar verdadeiramente interessado, uma palavra de conforto ou um abraço sincero.

Diante desse cenário se evidencia a **emergência da tecnologia**, não como uma substituição à cultura clássica e sim como complexificação, pois o esperado é uma coexistência e integração. O cinema não acabou com o teatro, a fotografia não extinguiu as pinturas, o telefone não reduziu o número de viagens. O que essa emergência nos impõe é fazer tudo de outra forma, em geral, com maior velocidade.

A sociedade contemporânea não mais pode conviver com o problema do fluxo unidirecional de informação, com uma estrutura completamente hierarquizada do tipo *top-down* (de cima para baixo), onde a autoridade fala e os demais mortais acatam. Existe um comportamento emergente, do tipo *bottom-up* (de baixo para cima), uma mistura de ordem e anarquia, que possibilita evidenciar o coletivo como outra forma de inteligência. “O movimento das regras de nível baixo para a

sofisticação do nível mais alto é o que chamamos de emergência” (JOHNSON, 2003, p. 14).

Inicialmente, muitos estudiosos se dedicaram a observar e analisar sistemas emergentes, de redes auto-organizadas que criam uma ordem de nível mais alto, como uma colônia de formigas, onde a rainha não toma decisões pelas operárias, estas cuidam da matriarca pelo interesse evolutivo na perpetuação da espécie.

Assim também ocorre com as cidades, que parecem organismos vivos, com um cenário urbano em que parecem surgir bairros destinados a uma finalidade específica. Dessa forma nascem setores de comércio, em que lojas de um mesmo segmento parecem se agrupar umas próximas das outras, seja de vestuário, eletrônicos ou automóveis. Assim como regiões que concentram clínicas médicas e hospitais, bem como laboratórios e farmácias, criando uma sinergia ao trazerem clientes em potencial de um estabelecimento para o outro. Isso sem falar na parte residencial, em que ocorre uma nítida separação de regiões de acordo com o poder aquisitivo das famílias, onde os detentores de maior poder aquisitivo buscam regiões que parecem permitir que os olhos de seus moradores não tenham que se deparar com a visão dos frutos da pobreza e desigualdade social.

Na era do conhecimento o fluxo de informação passa a ser bidirecional, ou se preferirem multidirecional, onde todos são, ao mesmo tempo, alunos e professores. Com o uso da internet o acesso a informação é extremamente facilitado e o desenvolvimento de ferramentas que possibilitem a emergência possibilitam que o indivíduo seja empoderado, inclusive no que diz respeito sobre a sua saúde.

A Web é vista por muitos como um enorme oceano de informação. Entretanto, trata-se de um ambiente desorganizado, onde é fácil ser soterrado de dados inúteis e não confiáveis, daí a relevância dos algoritmos de busca que possibilitam contornar esse caos ao facilitar o encontro da informação desejada.

A computação nas nuvens anuncia que o líquido torna-se gasoso, pulverizando ou atomizando a já antiga metáfora. Termos como navegar ou imergir podem estar com os dias contados, já que não temos mais um mar de informação, mas sim uma nuvem delas. Deixamos a terra e o mar e alcançamos o ar como medida metafórica para as viagens ao ciberespaço (ROCHA, 2016, p. 43).

A fim de se personalizar cada vez mais as informações apresentadas ao usuário da rede, as empresas digitais iniciaram uma corrida atrás da captura dos dados pessoais de cada indivíduo. Se na antiguidade a riqueza era aferida pela quantidade de ouro que uma pessoa detinha e, posteriormente o montante de dinheiro, hoje a riqueza estão nos dados.

Saber o que cada pessoa compra, que música ouve, que filme ou série assiste, para onde viaja, o que gosta de comer, enfim, todos esses dados vão alimentando algoritmos de inteligência artificial que podem prever aquilo que uma pessoa tem maior potencial de comprar, e dessa forma transforma-se em um dos principais fatores a reger a nova economia.

Além dos dados pessoais disponibilizados para as companhias digitais, o surgimento de sensores implantados nos mais diversos dispositivos vestíveis propicia a criação de um enorme banco de dados sobre o indivíduo, em especial dados sobre sua saúde, como número de passos dados por dia, de calorias consumidas, tipo de atividade física realizada, horas de sono, etc.

Ademais, sensores podem ser inseridos, implantados no corpo humano de forma a monitorar em tempo real os batimentos cardíacos, a pressão arterial, a glicemia, os níveis de lipídios entre outros, e possibilitar ao homem maior conhecimento sobre seu estado de saúde, repercussão das mudanças nos hábitos de vida, e eficácia ou falha de tratamentos iniciados para o controle de doenças.

Contudo, mais importante que a simples geração de mais e mais dados, é o destino que a humanidade dará a eles. De nada serve ter dados se não forem convertidos em informação relevante aplicada à prática.

Do ponto de vista da área de saúde, todos os dados gerados sobre o indivíduo devem fazer parte de seu prontuário, e estar disponível onde e quando precisar. Para isso a computação em nuvem e os dispositivos móveis são grandes aliados, pois o prontuário eletrônico pode ser armazenado em um servidor remoto, acessado pelo celular do paciente quando este dele precisar.

No que tange às informações de saúde, os próprios motores de busca têm feito parcerias com instituições de reconhecida relevância no cenário de ensino e

saúde, para elaborarem informações úteis sobre sintomas, doenças, medicamentos e tratamentos, com posição de destaque nas páginas iniciais após busca por palavras-chave relacionadas ao tema saúde.

Quando a pessoa digita, no Google, um sintoma, o mecanismo de busca apresentará os sites relacionados à palavra-chave digitada como usualmente faz, todavia traz também uma coluna, já na primeira página, com informação sobre o sintoma procurado, principais causas, formas de tratamento, quando se deve buscar assistência médica e condições relacionadas ao sintoma em questão (figuras 4 e 5). Além de recomendar que o indivíduo procure o médico, a fonte de informação é proveniente de uma curadoria especializada, como a *Mayo Clinic* e *Harvard Medical School* nos Estados Unidos da América e o Hospital Israelita Albert Einstein no Brasil, entre outros.

Figura 4 – Resultado de pesquisa sobre sintoma dor de cabeça

**Dor de cabeça**

Uma sensação dolorosa em qualquer parte da cabeça, desde aguda até incômoda, podendo ocorrer junto com outros sintomas.

**Causas comuns deste sintoma**  
Dores de cabeça nem sempre são sintomas de uma doença. Algumas causas comuns incluem: falta de sono, uso de óculos com grau incorreto, estresse, exposição a ruídos altos ou adereços apertados na cabeça.

Autotratamento

Procurar assistência médica

**CONDIÇÕES DE SAÚDE RELACIONADAS COM ESTA PESQUISA**

**Estresse**

Pressão ou tensão que é resultado de uma situação difícil. O estresse pode ser físico, emocional, psicológico ou uma combinação dos três.

**Enxaqueca**

**Dor de cabeça** de intensidade variável, muitas vezes acompanhada de náuseas e sensibilidade à...

Os sintomas podem incluir

- Dor latejante
- Dor de cabeça frequente
- Dor de cabeça aguda

Consulte um médico para receber orientação  
Fontes: Hospital Israelita A. Einstein e outros. Saiba mais

Feedback

Fonte: Hospital Israelita A. Einstein

Figura 5 – Resultado de pesquisa sobre sintoma dor no peito

## Dor no peito 🔗

Desconforto no peito, incluindo uma dor incômoda, sensação de esmagamento ou ardor, dor lancinante e dor que se irradia para o pescoço ou ombro.

**Causas comuns deste sintoma**  
 A dor no peito pode não ser causada por doenças subjacentes. Algumas causas comuns são levantar muito peso, trauma físico no peito ou engolir um pedaço de alimento grande demais.

Autotratamento ▼

Procurar assistência médica ▼

**CONDIÇÕES DE SAÚDE RELACIONADAS COM ESTA PESQUISA**

**Refluxo gastroesofágico** >

Doença digestiva em que o ácido do estômago ou a bile voltam pelo esôfago, causando irritação na...

Os sintomas podem incluir

- **Dor no peito**
- Pressão no **peito**
- **Dor** de garganta

**Distensão** >

Estiramento ou rompimento de um músculo ou de tecido muscular que liga o músculo ao osso (tendão).

Os sintomas podem incluir

- **Dor** muscular
- **Dor** nas juntas
- Gama limitada de movimento

Consulte um médico para receber orientação  
 Fontes: Hospital Israelita A. Einstein e outros. Saiba mais

Feedback

Fonte: Hospital Israelita A. Einstein

Segundo a professora de medicina preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Ana Flávia Pires Lucas D'Oliveira,

Tem muitos médicos que têm preconceito contra o ‘Doutor Google’, mas quando a fonte é de qualidade, ela gera uma relação menos assimétrica entre paciente e profissional de saúde e permite uma participação maior [do paciente] sobre o seu próprio cuidado, algo que deve ser incentivado (CABETTE, 2016).

Além disso, os próprios profissionais de saúde, hospitais, universidades e sociedades médicas têm elaborado sites com informação técnica em linguagem especializada e leiga, própria para a população em geral, com explicações importantes sobre inúmeras enfermidades, hábitos saudáveis, exames e tratamentos. Sem falar nas revistas científicas que disponibilizam todo o seu acervo digitalmente para consulta.

Tudo isso facilita a pessoa interessada em ter informação relacionada à saúde a encontrar aquilo que deseja e, ao se dirigir para uma consulta médica, alterar todo o ritual por muito tempo consagrado desse encontro, reformulando o papel esperado de cada indivíduo envolvido nessa relação. O paciente não é mais a pessoa desinformada que desconhece sobre aquilo que está sentindo e espera que a “autoridade” diga o que lhe aflige e o que deve fazer para se recuperar.

O paciente tem agora o poder de questionar a hipótese médica baseado em informação técnica, pode debater sobre qual exame é o mais apropriado a realizar no seu caso específico e ainda, perguntar sobre o novo tratamento discutido no último congresso da especialidade.

Na busca da melhor informação, os mecanismos de feedback são ferramentas muito poderosas, pois atuam criando o **comportamento emergente** citado: uma performatividade sociocultural. Cada indivíduo avalia aquilo que utilizou, apontando se foi ou não útil, se relevante ou não, além de poder deixar comentários com mais detalhes. Cada dia as pessoas vão se familiarizando mais com a emergência, e a utilizam em sites de comércio eletrônico, de streaming, viagens, etc.

Essas mudanças têm ocorrido em todos os campos do conhecimento, e não exclusivamente na saúde. Um exemplo evidente é na área de educação, onde, também o professor perdeu sua aura de autoridade que não pode ser questionada. Se no passado o aluno ia para escola ouvir o que o sábio professor tinha a dizer, e

complementar o aprendizado com informações em um livro texto, hoje o aluno checa em tempo real a informação dada pelo professor, verificando no Google, por meio de smartphone, se a informação está correta, ou se o professor se equivocou.

Se esse desenvolvimento tecnológico for encarado como um substituto ao médico ou ao professor, todos têm a perder, mas, por outro lado, for visto como a possibilidade de complementação e sinergia, todos saem ganhando.

Ninguém está mais interessado na própria saúde do que o próprio indivíduo, e ao invés de uma postura arrogante ou agressiva, o paciente pode apontar detalhes singulares, individuais que possam levar o profissional de saúde a adotar uma propedêutica diferente, de forma a individualizar ainda mais a conduta. Claro, que o médico deve ter, também, postura semelhante, de não um embate, e sim de que o indivíduo diante dela não é mais um simples paciente, e sim seu aliado no sucesso de sua conduta.

Na dinâmica cotidiana do consultório de um profissional médico, infelizmente o tempo destinado para atendimento do paciente é muitas vezes insuficiente para um atendimento completo, ainda mais no que concerne a particularidades que poderiam ser contempladas de forma a ter uma conduta mais personalizada.

É de conhecimento geral que níveis elevados de colesterol, a chamada dislipidemia são associados com doenças cardiovasculares, e quando, em especial, o nível de LDL (colesterol ruim) está muito alto são imperiosas as mudanças de hábitos de vida e, muitas vezes, o tratamento medicamentoso. Todavia, a indicação da medicação depende do risco individual do paciente, por exemplo, a meta para uma pessoa diabética ou que já teve um infarto prévio é mais rigorosa que para um indivíduo jovem, sem comorbidades.

Para se calcular esse valor-alvo do colesterol, o profissional pode fazer uso de diversas calculadoras especializadas (Anexo), por exemplo, a disponibilizada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC - (CARDIOL, 2017). No seu preenchimento deve ser informado sobre a presença de doença aterosclerótica significativa, seja cerebrovascular, vascular ou periférica, como infarto, acidente vascular cerebral ou exame de imagem que comprove uma obstrução igual ou superior a 50% do lúmen arterial. Caso o paciente tenha alguma dessas alterações

ele será considerado de muito alto risco para ocorrência de novo evento cardiovascular e, a meta para seu LDL-c será inferior a 50mg/dl, o que difere em muito dos 130mg/dl de um indivíduo saudável (FALUDI *et al*, 2017).

No caso do paciente não possuir nenhuma dessas complicações mas for portador de diabetes mellitus, ele deve ser avaliado sobre outras alterações, além de sua idade e tempo de doença. É preciso considerar a presença de história familiar de doença vascular ou coronária prematura, isso é, em parentes de primeiro grau do sexo masculino com menos de 55 anos ou mulheres com idade inferior a 60 anos. Ademais, verificar se o paciente é tabagista, possui hipertensão arterial sistêmica ou síndrome metabólica. Do ponto de vista de resultados de exames complementares é salutar conferir a taxa de filtração glomerular, presença de albuminúria, nível do LDL-c, escore de cálcio na tomografia coronária, presença de placas nas carótidas ou coronárias, além do índice tornozelo-braquial.

De acordo com a resposta sobre a presença ou não desses estratificadores de risco, o paciente será classificado em risco alto ou intermediário, com recomendação de meta para seu LDL-c de inferior a 70 ou 100 mg/d. Como se pode facilmente observar, trata-se de uma grande quantidade de variáveis, que facilmente podem ser esquecidas pelo médico na hora de realizar essa estratificação, ainda mais se não dispuser do tempo necessário para averiguação.

Se o paciente não possuir o histórico de doença cardiovascular e não for diabético, mais critérios devem ser considerados, como presença de aneurisma abdominal, gênero, idade, valor da pressão sistólica, nível de HDL-c e colesterol total, uso de medicações para controle da pressão arterial, bem como de estatinas, que são drogas para redução do colesterol. De acordo com o resultado a meta do LDL poderá variar de abaixo de 130 ou inferior a 100 mg/dl. Logo, após preenchimento dos dados para cálculo de estratificação de risco, o valor pode variar em 160%, ou seja, entre 50 e 130 mg/dl. Isso é de extrema relevância no momento de se escolher qual medicação deve ser utilizada, e em qual dose.

Fica evidente que se o médico puder utilizar uma ferramenta digital onde todas essas perguntas já estejam disponíveis, a probabilidade do seu correto

preenchimento é muito maior, o que irá beneficiar o paciente ao ter uma conduta médica personalizada para sua situação atual.

Entretanto, como dito, trata-se do prontuário do paciente e, não do médico, logo, é desejável que essa ferramenta esteja ao alcance do paciente, que pode utilizá-lo de diferentes formas. Em primeiro lugar, uma interface intuitiva possibilita que o paciente mesmo preencha esses dados e, de antemão saiba sobre sua situação em relação ao controle adequado ou não de sua doença. O próprio sistema pode performar indicando a necessidade de que se busque um atendimento com maior ou menor urgência de acordo com o valor encontrado ou, parabenizá-lo pelos bons resultados, incentivando que siga com seus bons hábitos.

Em um estágio evolutivo do uso dessa tecnologia, pode haver uma integração entre clínicas, laboratórios, hospitais, farmácias, e os resultados serem automaticamente disponibilizados para o prontuário do paciente, sem necessidade de preenchimento manual de cada resultado.

O fato de se trabalhar com o virtual, permite que o indivíduo utilize um recurso muito valioso no ambiente digital, que é a simulação. O paciente pode simular alterações em seu comportamento, seja de hábitos de vida, uso de medicações ou valores dos resultados. Ao deixar de fumar ou melhorar o nível da pressão arterial com a prática regular de atividade física, seu risco cardiovascular será reduzido e, em consequência, o médico poderá reduzir a dose a medicação hipolipemiante ou até mesmo suspender algum remédio.

Essa capacidade de simular resultados de acordo com alterações tomadas pelo indivíduo pode ser muito útil como estímulo a que adote um estilo de vida mais saudável. Alguns pesquisadores utilizaram-se de outros estudos sobre longevidade para propor cálculos de expectativa de vida, sendo que ao final o usuário pode observar quais são os fatores que estão contribuindo para que sua chance de viver por muitos anos seja reduzida e, assim saber o que pode alterar para melhorar sua expectativa de vida (PERLS, 1999).

Uma vez que o paciente pode chegar ao consultório já com ideia do seu status de saúde e qual a recomendação de especialistas, tanto sobre a meta de controle do colesterol, no caso do exemplo anterior, bem como quais são as drogas

recomendadas para o tratamento, a consulta deixa de ser um monólogo sobre como o paciente deve obedecer às ordens médicas, e passa a ser um diálogo sobre se no caso específico as diretrizes estarão bem aplicadas ou, se o paciente apresenta alguma idiosincrasia que faz com que a conduta geral deve ser alterada de forma personalizada, por exemplo, pela história de um efeito colateral reportado previamente, ou algum problema regulatório ou de vigilância sanitária na fabricação de determinado medicamento.

Se o médico estiver conectado com as mudanças transformadoras do novo milênio, ouvirá com naturalidade os questionamentos do paciente e isso poderá gerar mais confiança na conduta proposta, por conseguinte maior sucesso no alcance do resultado esperado. Por outro lado, se se tratar de um profissional com uma conduta arraigada ao mundo analógico, é possível que esse conhecimento adquirido pelo paciente possa incomodar, e alguns comentários pré-prontos serem utilizados, como o questionamento sobre quem seria o médico ali ou por que não ficar apenas com o Dr. Google etc.

A consulta médica é um ato performático, nunca completamente reproduzível, pois a interação entre médico e paciente é única daquele momento, sendo que as expectativas, reações e comportamento influenciarão a resposta de um ao outro. Portanto, cada profissional pode reagir de uma forma ao fato do paciente passar a ter a possibilidade de ser o verdadeiro detentor de seus dados, e conseguir conhecimento antes restrito ao círculo acadêmico. Por outro lado, uma postura reativa de não aceitação dessa nova conjuntura por parte do paciente pode ser a deixa para que o paciente procure uma segunda opinião, o que é visto com naturalidade por profissionais que compreendem a revolução do conhecimento que ocorre no século XXI.

A resistência à assimilação de novas tecnologias pode ocorrer tanto por parte de médicos quanto de pacientes, trata-se de um comportamento variável entre indivíduos de acordo com seu interesse pelo mundo digital. Os indivíduos da chamada geração Z, (nascidos na virada do século XX para XXI), já nasceram em um contexto do mundo digital, desconhecem um ambiente sem internet, sem redes sociais, logo têm fácil aceitação às novas tecnologias.

As pessoas da geração X e *baby boomers*, vivenciaram a revolução digital, vendo o surgimento dos computadores pessoais, a *web*, celulares e toda a gama de dispositivos móveis e interconectados existentes hoje. Quando do surgimento dos computadores, seu uso demandava muito tempo de treinamento, exigindo que o usuário tivesse noções de programação a fim de obter resultados em uma tela monocromática onde um *prompt* esperava a digitação de um comando que necessitava ser memorizado.

Quando a Apple lança o Macintosh na década de 1980, inicia-se a revolução das interfaces gráficas, pois o aprendizado do uso da máquina passa a ser intuitivo, ao invés de demandar uma longa curva de aprendizagem.

Steve Jobs lança conceitos hoje vistos como naturais, como se sempre tivessem existido, fazendo analogias com ações que o ser humano faz no seu dia-a-dia, em especial em um ambiente de trabalho como um escritório (ISAACSON, 2011). Como exemplos temos os ícones que representam um atalho de comandos para se iniciar determinado programa ou abrir arquivos. Os próprios arquivos podiam ter apenas oito caracteres, sem espaço, reduzindo as possibilidades de nomeação.

Outro dispositivo popularizado pela *Apple* foi o mouse, desenvolvido muitos anos antes por Douglas Engelbart (BARDINI, 2000), que possibilitava a utilização de um duplo-virtual, ou seja, um cursor na tela do computador reproduzindo os movimentos físicos da mão em movimentos no ambiente digital. Com isso, passou a ser possível dar um duplo clique para realizar uma ação, arrastar arquivos e soltá-los em outra pasta, tudo isso em detrimento à necessidade de se digitar uma sequência de códigos nos antigos sistemas operacionais. Posteriormente, na década de 1990, Bill Gates lançaria o *Windows 3.1* da Microsoft, com todo seu design em torno do uso do mouse, consolidando definitivamente o uso desse periférico na computação pessoal (MUSOLF, 2008).

Esse novo mundo digital, com todas as suas metáforas, como pastas, *desktops* e janelas parecia algo muito mais familiar para seus usuários, e de fato era. Por isso, a Apple conseguiu popularizar o uso dos computadores pessoais, diferente do que previu o presidente da IBM, Thomas Watson em 1943: “Eu acredito que há mercado para talvez cinco computadores” (HAAS, 2013).

Em 2007 Jobs lançaria o *iPhone*, novamente revolucionando o mundo digital, com inovações que seriam copiadas por todos os seus competidores, como tela sensível ao toque, *wi-fi* embutido no aparelho e aplicativos para e-mail, músicas, vídeos e uma enormidade de inovações que viriam desde então.

A tela sensível ao toque foi uma evolução ao que outrora o mouse havia possibilitado, pois de forma incrivelmente intuitiva uma pessoa não versada em nada sobre computadores poderia executar comandos que antes exigiam muito tempo e treino. Por essa simplicidade operacional, além de estética com um design que substituiu as teclas também por um teclado gráfico presente na interface, hoje ninguém se surpreende ao constatar que uma criança de apenas dois anos de idade que consegue ligar o aparelho e jogar ou trocar os vídeos que decide assistir.

O analfabetismo tecnológico compromete sobremaneira o desenvolvimento pessoal, tendo em vista que o indivíduo fica desprovido de importantes ferramentas para a busca de informação e comunicação, contudo, justamente pelo avanço na criação dessas interfaces o aprendizado pode ser obtido de maneira rápida, como constatado na Colômbia, com os guerrilheiros das FARC (Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia), que passaram anos sem contato com os produtos da revolução digital (GUTIÉRREZ HENAO *et al*, 2019).

A maioria absoluta dos ex-combatentes utilizam celular, computador, correio eletrônico, internet e redes sociais, sendo que o aprendizado ocorreu de forma autônoma, justamente pelo receio de aproximação com a população geral, visto o possível preconceito e receio do contato.

Essa velocidade no aprendizado de uso da tecnologia é cada vez mais rápida e, uma vez que se passa a dominar o uso da máquina, do hardware, pode-se facilmente evoluir no uso de suas aplicações, em especial no que tange à internet, esse oceano caótico de sites, pessoas e informações dispersos no ciberespaço.

O ensino do uso da web, em especial sobre como buscar informações desejadas e como reconhecer sites confiáveis daqueles que não o são, tem sua importância na observância da veracidade das informações ali disponibilizadas, pois junto à informação relevante também existem informações errôneas por

desconhecimento do tema ou por simples má intenção, como no caso das *fake news*.

Além disso, o ciberespaço não está livre da atuação de pessoas mal intencionadas que podem se utilizar de diferentes estratégias para prejudicar o usuário, promover cibercrimes como o roubo de dados, que é um tema de extrema relevância quando se pensa em informações sobre a saúde dos indivíduos, como no caso dos prontuários eletrônicos.

A questão da privacidade de dados é tão relevante que estudos apontam que milhares de soldados com transtorno de estresse pós-traumático evitam procurar assistência clínica pelo risco de seu dados médicos não serem guardados de forma segura. Isso ficou evidente com a crescente utilização de aplicativos desenvolvidos para essa população que permitem suporte aos pacientes sem armazenar informações pessoais (OWEN *et al*, 2018).

De acordo com pesquisa realizada pelo Instituto Ponemon sobre cibersegurança (RAYTHEON, 2018) cerca de 90% das organizações de saúde avaliadas relataram episódios de violação de dados (*data breach*) nos dois anos anteriores, sendo que metade delas afirmaram ter ocorrido mais de cinco episódios nesse período.

Em um hospital o prontuário é um documento de total importância, pois nele está contida toda informação referente ao paciente admitido. Ali o médico e demais profissionais irão escrever sobre o estado de saúde do enfermo, bem como sua evolução ao longo dos dias. Nesse mesmo documento serão prescritos os tratamentos, desde as medicações a serem utilizadas, incluindo eventuais cirurgias e exames complementares.

O prontuário tem papel no manejo clínico do paciente mas também do ponto de vista administrativo e financeiro. Imagine um paciente admitido por um médico ortopedista com uma fratura na perna. Esse paciente será submetido a uma radiografia que confirmará a lesão, exames laboratoriais que atestarão o estado geral de sua saúde e então, será submetido a uma cirurgia.

Contudo, após alguns dias o paciente inicia quadro de febre, e o ortopedista irá solicitar um parecer ao médico infectologista. Tanto a evolução do paciente feita pelo primeiro médico, quanto a opinião do segundo, o infectologista, estarão reportadas no prontuário. Considere-se que foi feito o diagnóstico de uma infecção hospitalar e prescrito um antibiótico injetável. Essa prescrição, também feita no prontuário, será comunicada à farmácia, a fim de tanto dispensar a droga solicitada, quanto os demais insumos que complementarão a medicação, como um diluente, seringa, agulha, luva, algodão etc.

Caberá à equipe de enfermagem confirmar a realização de tal injeção, registrando no prontuário horário e todos os insumos utilizados, pois a equipe de faturamento irá basear-se nesses dados para realizar a cobrança junto a uma operadora de saúde e, caso o registro não esteja adequado, o pagamento poderá ser glosado, acarretando em prejuízo para a instituição.

Além disso, toda a equipe multiprofissional irá documentar no prontuário sua percepção e conduta em relação ao paciente. O fisioterapeuta irá escrever sobre como está a mobilidade do paciente, a psicóloga sobre o grau de ansiedade, a nutricionista sobre a aceitação alimentar e propor alterações nas refeições, etc.

Agora imagine que na véspera da cirurgia nenhum profissional conseguisse acessar o prontuário eletrônico do paciente. Simplesmente estivesse tudo em branco, sem ter ideia do resultado dos exames realizados, de quantas doses da medicação foram aplicadas, há quanto tempo foi feito o último analgésico, que horário seria a cirurgia, se o paciente está em condições cirúrgicas de acordo com a avaliação do cardiologista, etc.

Simplesmente estaria instaurado o caos na unidade hospitalar e, a pergunta seria: o quanto você estaria disposto a pagar para ter de volta seus prontuários? Pensando nessa questão vários cibercriminosos realizaram ataques a instituições de saúde com esse propósito, criar caos para vender solução, ou melhor, dizendo simplesmente cobrar um resgate para devolver todos os dados sequestrados.

Episódios de ciberataques a estabelecimentos de saúde já foram registrados em todo o mundo, inclusive no Brasil, evidenciando a fragilidade dos sistemas de segurança. Em maio de 2017 a empresa russa de segurança *Kaspersky Lab*

registrou mais de 45.000 ataques em poucas horas, em 74 países do mundo, sendo que na Inglaterra foram afetados hospitais com o bloqueio de usuários, obrigando os profissionais a utilizarem caneta e papel para garantir que pacientes não ficassem sem suas medicações (VEJA, 2017).

No mesmo ano, hackers invadiram o sistema do Hospital de Câncer de Barretos, incluindo unidades espalhadas por seis diferentes cidades, em quatro unidades federativas, obrigando os estabelecimentos a suspenderem consultas, deixando cerca de três mil pessoas que se tratam pelo Sistema Único de Saúde (SUS) sem atendimento (GLOBO, 2017).

Em janeiro de 2020 um hospital universitário em Madri, Espanha, foi vítima de um ciberataque que ocasionou bloqueio ao acesso dos prontuários dos pacientes, obrigando que todos os processos fossem realizados manualmente para em outro momento serem novamente feitos nos computadores. Esse ataque lembrou a todos da fragilidade dos sistemas informáticos ao redor do mundo, causou prejuízos financeiros e sociais, tendo demandado dias para o retorno à normalidade, ressaltando a importância sobre a segurança de dados (SIERRA, 2020).

Como dito, os dados disponibilizados no ambiente digital devem ser tratados como a grande riqueza deste século, seja pelo potencial de se trazer frutos futuros, seja pelo próprio valor em curto prazo do uso ou das complicações pela impossibilidade de não se dispor deles no momento desejado.

Se no século XX o petróleo foi a grande *commodity*, no século XXI esse papel cabe aos dados, como apontado pela revista *The Economist* em 2017, que evidencia *Alphabet (Google)*, *Amazon*, *Apple*, *Facebook* e *Microsoft* como as empresas mais valiosas do mundo, com maior faturamento e as mais lucrativas.

Pensando na segurança de dados, faz-se mister lembrar que os o prontuário do paciente é um documento sigiloso, que deve ter sua confidencialidade assegurada. Logo, cabe aos profissionais de tecnologia da informação criar todas as barreiras possíveis para que os dados sejam mantidos em segurança, com antivírus, *firewall*, encriptação, *blockchain*, enfim, com estratégias adequadas para esse propósito.

Diante desse oceano de dados, os programas de inteligência artificial são uma ferramenta muito útil na busca de padrões, com o rápido processamento de informação, em uma velocidade e quantidade superiores à capacidade do ser humano. Trata-se de uma revolução na forma de pensar, pois se pode chegar a resultados com uma lógica distinta da convencional.

Tradicionalmente, os pesquisadores se habituaram a levantar uma hipótese e propor um método investigativo que confirmaria sua veracidade ou não. Utilizando conhecimentos sobre a fisiologia do corpo humano e alterações fisiopatológicas advindas por uma determinada doença, o investigador formula a ideia do resultado esperado e, parte para o empirismo, constatando se sua hipótese corresponde ou não aos fatos.

Um indivíduo que seja vítima de uma queda ou de um acidente automobilístico pode apresentar um sangramento intracraniano. Supõe-se que o sangue extravasado no interior do crânio produza uma imagem diferente da de uma pessoa sem sangramento. Para se confirmar essa hipótese, o investigador procede à realização de exames, por exemplo, de uma tomografia computadorizada, e compara as imagens do grupo saudável com os supostamente com sangramento. Encontrada a alteração, que pode ser validada pela confirmação de sangramento durante a cirurgia, ele confirma sua hipótese.

Com o conhecimento das alterações de imagem, pode-se treinar os médicos radiologistas na detecção desses achados, correlacionando com seu conhecimento prévio da anatomia cerebral e, assim, liberando laudos cada vez mais acurados na detecção de hemorragias. Todavia, é lógico se supor que exista uma curva de aprendizado para esse profissional, o que demandará tempo; hoje um radiologista, no Brasil, necessita de seis anos para graduação como médico e, no mínimo mais dois anos de especialização. Além disso, esse profissional nem sempre terá interesse em trabalhar em cidades do interior, especialmente se em localizações mais distantes dos grandes centros urbanos.

Entretanto, com o uso de inteligência artificial é possível recorrer ao *Big Data* para treinar, por exemplo, uma rede neural artificial, que irá aprender a classificar as imagens em rótulos pré-estabelecidos. Para cada imagem de tomografia

apresentada ao algoritmo computacional, ele fará uma classificação de com ou sem sangramento. Uma vez que o programa tenha aprendido essa primeira classificação, pode-se aprimorá-lo para classificar o tipo de sangramento, em qual região ele está ocorrendo (BALASOORIYA *et al*, 2012).

O que o computador faz é simplesmente uma análise matemática da imagem. Cada ponto da imagem (*pixel*) tem uma coordenada espacial que gera uma matriz com linhas e colunas. No caso de imagens radiológicas, elas são desprovidas de cores, trabalhando em escala de cinza. Dessa forma cada pixel é convertido em um número de acordo com sua coloração, se mais próximo do preto ou do branco.

Essa imagem pode ser segmentada, ou seja, dividida em partes, a fim de delinear a região de interesse para análise. Tradicionalmente, o médico estuda quais os atributos devem ser analisados na imagem para se fazer o diagnóstico, com contornos, coloração, tamanho, localização, etc.

O conjunto dessas imagens pode ser armazenado digitalmente para consulta posterior, já existindo uma padronização que facilita a integração de sistemas (PACS - *Picture Archiving and Communication System*), com o uso de um formato específico de arquivo (DICOM - *Digital Imaging and Communications in Medicine*).

O revolucionário na inteligência artificial é que a partir de exemplos, sem necessidade de se especificar quais atributos devem ser analisados, é possível fazer com que a máquina aprenda a reconhecer os padrões (*machine learning*). Parte-se da entrada de dados (a imagem a ser analisada) e tem-se como saída um rótulo para a imagem (*output*). Assim, cria-se uma rede neural que possibilita um aprendizado profundo (*deep learning*).

Um exemplo clássico, são as redes neurais convolucionais, com uma grande quantidade de camadas entre a entrada e saída, que serão responsáveis pela extração de características, atributos (*features*), terminando com um classificador que irá rotular a imagem.

Tendo uma grande quantidade de dados armazenados, pode-se rapidamente treinar uma rede neural para classificar imagens. Em um segundo momento o algoritmo deve ser validado com uma segunda amostragem para então ser testado

na prática. Uma vez que o aprendizado de máquina tenha alcançado seu objetivo, ele pode fazer uma classificação das imagens, não substituindo o radiologista, mas auxiliando-o.

No exemplo da hemorragia cerebral, o algoritmo pode indicar esse sangramento para o médico não especialista até que o exame possa ser analisado pelo radiologista, reduzindo o tempo de diagnóstico que permitirá uma conduta mais rápida. Caso esse exame tenha sido feito em uma clínica e não em um hospital, o programa pode alertar a equipe a priorizar a interpretação desse exame, ao invés de colocá-lo no final da fila para análise, mais uma vez ganhando tempo que pode ser traduzido em vidas salvas.

Dessa maneira, fica evidente que a inteligência artificial pode ser uma ferramenta muito útil para interpretação de imagens, e torna-se mandatório que os profissionais contemporâneos se adaptem a essas mudanças a fim de tirar o máximo proveito das ferramentas tecnológicas a seu favor e, em especial, do paciente.

Como apontado, vivemos uma emergência tecnológica, com profunda mudança comportamental social, gerando performatividades emergentes, a exemplo da inserção da telemedicina, área com grande potencial de crescimento e revisão das condições distintas de atendimento, vistas entre centros urbanos maiores e pequenas cidades do interior. No âmbito da saúde, sistemas que monitoram as pessoas, que guardam dados e que analisam resultados estão, virtualmente, alterando não apenas a performance de uma consulta, mas todo um modus operandi médico, com seus desdobramentos no campo da Medicina. A essa emergência tecnológica vincula-se a perspectiva performática da cultura de uma área, revendo o substrato de status, métodos e técnicas de levar a cabo sua natureza. Por tudo isso se crê no necessário e urgente estudo que aqui se aponta, em uma visada multidisciplinar ao problematizar a Medicina, a Tecnologia e a Cultura.

#### 4- AMBIENTE DIGITAL EM SAÚDE

Do ponto de vista metodológico, o presente trabalho procedeu à análise de revisão de literatura sobre publicações de artigos científicos referentes a prontuário eletrônico de paciente, bem como publicações sobre tecnologia em saúde e análise de consultorias independentes sobre o mercado de saúde. Foram avaliadas publicações de sociedades organizadas e associações, os sites oficiais das empresas citadas e sites governamentais, brochuras dos desenvolvedores com informações de especificações técnicas, além de artigos de imprensa e entrevistas com fornecedores, para esclarecer dúvidas ou dados não disponibilizados inicialmente.

Ao longo da última década o mundo vivenciou uma profunda transformação no mercado global, com uma migração para o setor de tecnologia que hoje é representado pelas maiores empresas, em detrimento de setores tradicionais como os relacionados a exploração de petróleo (figura 6). PetroChina, Exxon e General Electric cederam seus postos de líderes globais para “novatas” como Apple, Google, Microsoft, Amazon e Facebook, além das chinesas Tencent e Alibaba (STARTUP GENOME, 2019).

Figura 6 – Maiores companhias globais em 2008 x 2018

Largest Global companies in 2018 vs 2008							
2018				2008			
Rank	Company	Founded	USbn	Rank	Company	Founded	USbn
1.	Apple	1976	890	1.	PetroChina	1999	728
2.	Google	1998	768	2.	Exxon	1870	492
3.	Microsoft	1975	680	3.	General Electric	1892	358
4.	Amazon	1994	592	4.	China Mobile	1997	344
5.	Facebook	2004	545	5.	ICBC (China)	1984	336
6.	Tencent (China)	1998	526	6.	Gazprom(Russia)	1989	332
7.	Berkshire	1955	496	7.	Microsoft	1975	313
8.	Alibaba (China)	1999	488	8.	Royal Dutch Shell	1907	266
9.	J&J	1886	380	9.	Sinopec (China)	2000	257
10.	JP Morgan	1871	375	10.	AT&T	1885	238

Source: Milford Assessment Management, from Bloomberg and Google

Muitas dessas empresas estão concentradas na região do Vale do Silício nos EUA, região que proporcionou um ecossistema adequado para o surgimento e desenvolvimento de startups. Desde então pesquisadores analisam novas regiões com potencial para replicar a história de sucesso californiana, como Nova Iorque, Londres, Pequim, Tel Aviv e Singapura. Por se tratar de um setor onde as mudanças ocorrem em um ritmo muito mais veloz que o usual, outras cidades também têm se destacado por melhora nesse ambiente, como é o caso de Helsinque, Jakarta, Mumbai e São Paulo, entre outras.

São Paulo é a economia mais pujante do país, com grande concentração do mercado financeiro, incluindo as operações de bolsa de valores, e nos últimos anos também se destaca na área tecnológica como berço de startups para os setores financeiro, as chamadas *fintechs* e, mais recentemente, no setor de saúde. Este é o sétimo maior mercado do mundo, com gastos superiores aos 42 bilhões de dólares anualmente em seu segmento privado, sendo boa parte dos atendimentos realizados na cidade de São Paulo, um ambiente rico em hospitais, universidades de qualidade, profissionais qualificados, incentivos fiscais, eventos científicos e feiras comerciais (STARTUP GENOME, 2019).

Na América Latina fundos de *venture capital* investiram mais de um bilhão de dólares no ano de 2017, sendo que a área de saúde teve o segundo maior crescimento no setor de tecnologia, com aumento de 250% em comparação com ano de 2016, segundo a Associação para investimento privado na América Latina (LAVCA, 2018).

No ano de 2018, três startups brasileiras foram consideradas como unicórnios, nomenclatura utilizada para se referir às empresas que alcançam valor de mercado superior a um bilhão de dólares: Nubank, PagSeguro e 99. A LAVCA destaca ainda que México e Brasil estão entre as quatro maiores audiências globais para o YouTube e Facebook e, mesmo assim, metade da população ainda não está conectada à web, evidenciando a capacidade de crescimento desse mercado na América Latina. O Brasil destaca-se, ainda, pelo grande crescimento no número de investimentos, que saltou de 64 para 113 entre 2016 e 2017, passando de um montante de 279 milhões de dólares para 859 milhões, um crescimento de 45,4%.

No que diz respeito ao segmento de tecnologia em saúde, houve grande crescimento nos últimos anos, tanto em número de empresas criadas quanto em movimentação financeira, contudo representa apenas 3% do número de

investimentos realizados, que em termos financeiros é de apenas 1% dos recursos investidos. Para exemplificar o potencial desse mercado, a startup Dr. Consulta, que atua como uma rede de clínicas que se propõe a oferecer atendimento médico de qualidade a preços acessíveis, recebeu investimento de 50 milhões de dólares em 2017. Segundo a Associação Brasileira de Startups (Abstartups), existem hoje no Brasil 12.813 startups, sendo 428 relacionadas a saúde e bem-estar (ABSTARTUPS, 2019).

O mercado de tecnologia em saúde pode ser dividido em três grandes blocos: prevenção, diagnóstico e tratamento, conforme proposta da Abstartups, que subdivide o setor em diferentes plataformas, focos e modelos de negócios (ABSTARTUPS, 2019).

O mercado de prontuários eletrônicos tem crescido muito nos últimos anos, em um processo que se iniciou com a digitalização e que é incentivado à medida que se faz necessária uma maior integração dos sistemas de saúde tanto dentro da unidade de saúde quanto em seus relacionamentos como operadoras de saúde suplementar e seguradoras.

A indústria de saúde vê-se diante de desafios na armazenagem de um volume de informações cada vez maior e tem evoluído na criação de ferramentas para utilização de *Big Data*. Contudo, essa mudança de paradigma trouxe novos desafios, com a necessidade de vultosos investimentos, preocupação com políticas de proteção de dados e interoperabilidade dos sistemas.

Estudo realizado pelo instituto norte-americano de pesquisas e *insights*, KLAS, divulgou o relatório *Global EMR Market Share 2017*, com análise de 215 organizações, em 34 países (LANGEMANN, 2017). O relatório avaliou o panorama mundial de utilização de prontuários eletrônicos e constatou que algumas empresas têm penetração mundial, contudo com diferente percepção de qualidade de acordo com a região, o que faz com que não existe um líder global no mercado. A empresa com melhor desempenho na Europa é a *Epic*, no Canadá a *MEDITECH 6.x*, no Oriente Médio, Ásia/Oceania a *InterSystems*, seguida pela *Cerner Millennium* e, na América Latina a *MV SOUL* seguida pela *Philips Tasy*.

Outro ponto discutido é sobre a interface utilizada e a percepção dos usuários. O sistema *InterSystems* é muito bem avaliado pelos enfermeiros, sendo considerado de fácil navegação, o que permite que as informações desejadas sejam facilmente encontradas. Por outro lado, os médicos reclamam de ser pouco intuitivo

com a necessidade de muitos cliques, o que torna o ambiente confuso e com desperdício de tempo. A fim de evitar essa rejeição, empresas como a *Cerner* e *Allscripts* adotaram PEPs personalizáveis, e com isso aumentaram o nível de satisfação por parte dos médicos (LAGEMANN *et al*, 2017).

Basicamente os prontuários eletrônicos desenvolvidos foram elaborados pensando-se em dois tipos de usuários: hospital e médico. Este último é o caso de prontuários pensados para utilização em clínicas, em consultórios para registro de atendimentos. Já o usuário hospital representa o maior mercado, sendo o foco principal de todos os fabricantes, o que fez com que esses sistemas sejam desenvolvidos com recursos de gestão empresarial que vão muito além dos objetivos de um prontuário tradicional, integrando a parte clínica com faturamento, controle de estoque, análise financeira, etc.

Do ponto de vista de armazenamento de dados, as informações podem ficar em servidor local ou servidor web, isto é, em nuvem computacional (*cloud computing*). Este é comercializado como um serviço (*SaaS - Software as a Service*), como uma assinatura via internet para sua utilização, enquanto o primeiro é feito como venda de um produto, que deve ser gerido pela equipe de TI (Tecnologia da Informação) do comprador.

Os sistemas baseados em um modelo web são os que mais crescem, isso se deve em especial pela necessidade de um investimento inicial menor, tendo em consideração que não se faz necessário o gasto com a compra de equipamentos para esse propósito de hospedagem, bem como de licenças de uso de softwares, menor custo de manutenção e de investimento em infraestrutura de tecnologia de informação.

Ao realizar a contratação de um sistema em nuvem o preço contempla não só o software mas também o suporte técnico, atualização e segurança de dados. Ao se considerar a economia com energia elétrica, manutenções, recursos humanos e outras aquisições, tende a ter um custo mais reduzido, o qual por ser fixo facilita a gestão financeira quando em comparação com o custo variável do sistema local, pois este é susceptível a alterações de acordo com a demanda de manutenção, atualizações, treinamento, etc.

Em outubro de 2018, a KPMG publicou seu relatório *EHR (Electronic Health Record) Vendor Market* (ECKERT *et al*, 2018), que evidencia um substancial aumento no uso de PEP nos EUA, que era de cerca de 20% em 2004 e alcançou

uma taxa superior a 86% já no ano de 2015. Isso demonstra um mercado americano de prontuário eletrônico maduro, em consolidação, com tendência a aumento da competição entre as empresas remanescentes, o que tende a reduzir os preços para os consumidores.

Trata-se de um mercado com grandes barreiras de entrada, pois o custo de desenvolvimento das plataformas é elevado: só a Cerner acumula um investimento de 6,3 bilhões de dólares (ECKERT *et al*, 2018). Ademais, existe um elevado gasto caso se opte pela migração de um sistema para outro, tanto o custo de aquisição do novo programa, quanto o tempo de implantação, frequentemente de dois ou três anos, o que também implica em despesas de todo sorte, com mobilização de recursos humanos deslocados de suas atividades habituais.

No ambiente hospitalar americano, os três principais softwares (Epic, Cerner e MEDITECH) detêm, juntas, 73% dos consumidores e, para não iniciarem um declínio sentem-se impelidas à busca de inovação, voltadas para a mobilidade, melhor usabilidade, automação analítica e com recursos de telemedicina. Muitos consultores começam a perceber que o foco dos PEPs está nos profissionais de saúde e não nos pacientes, tanto no que condiz à sua posse e acesso, quanto à falta de recursos que forneçam informação adequada sobre dieta e outros hábitos saudáveis, além da possibilidade de ser alimentado com informações pessoais produzidas por sensores disponibilizados em dispositivos vestíveis.

Dessa forma, o mercado de prontuários eletrônicos tende a evoluir para um duopólio estável, com muitas barreiras para os novos entrantes, onde os concorrentes terão que lidar com uma política de redução de preços simultaneamente a uma melhoria incremental de suas funcionalidades e expansão global para novos mercados.

O apoio governamental à adoção do PEP também se mostrou muito relevante. Nos EUA, o governo federal investiu bilhões de dólares na criação de agências para estimular o uso de prontuário eletrônico, com apoio ao desenvolvimento de uma plataforma comum e estímulo aos médicos, inclusive financeiro, para aderirem à sua adoção, propiciando treinamentos que contribuíssem para o crescimento desse mercado.

Entre os países emergentes, a Índia criou um instituto nacional para estimular o desenvolvimento de economia digital, com tecnologias emergentes como inteligência artificial, internet das coisas (IoT) e sistemas de informação hospitalares,

incluindo prontuários eletrônicos, a fim de expandir sua implementação em todo o país (KANT, 2019). Dados do Future Health Index 2019 apontam que 76% dos médicos indianos utilizam prontuário eletrônico em sua prática clínica (PHILIPS, 2019).

Esse estudo promovido pela Phillips entrevistou 15.000 indivíduos e mais de 3.100 profissionais de saúde em 15 países, a fim de analisar o impacto da tecnologia digital no ambiente de saúde. Um dos destaques da pesquisa foi o aumento do uso dessas tecnologias por parte dos profissionais, inclusive com aumento do grau de satisfação. Contudo merece destaque **a percepção de que quando o paciente passa a ter mais acesso e controle sobre seus dados, ele fica empoderado de informações para ser um participante ativo em seu processo de saúde, o que melhora a experiência e aumenta a qualidade.**

Com relação ao Brasil, em 2016 o governo federal iniciou a implantação do sistema e-SUS em sua rede de atenção básica à saúde, com o objetivo de levar o prontuário eletrônico a 57 milhões de brasileiros. Para se ter ideia do volume de dados gerados, só naquele ano, o ministério da saúde relata ter registrado eletronicamente 48,9 milhões de consultas odontológicas e 72,5 milhões de consultas médicas, além de 105,5 milhões de procedimentos e 232,9 milhões de visitas domiciliares, totalizando 459,8 milhões de registros em um único ano (SUS, 2016). Essa iniciativa permitiu aos pesquisadores o desenvolvimento de estudos de saúde pública sem viés de seleção geográfico, pois é possível analisar os 5.564 municípios registrados no Brasil, ou seja, sua totalidade (THUM, 2019).

O e-SUS é ofertado gratuitamente pelo ministério da saúde para suas unidades, sendo composto de um módulo para as unidades voltadas para a atenção básica (e-SUS AB), um para hospitais (e-SUS Hospitalar) e um terceiro para o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (e-SUS SAMU).

A consultoria Accenture realizou, em 2015, pesquisa com 2.619 médicos, em seis países, incluindo o Brasil, sobre a utilização de prontuário eletrônico do paciente. No Brasil cerca de um quarto dos médicos utiliza regularmente ferramentas digitais em sua prática clínica, contudo 96% acreditam ser importante a ampliação do uso de sistemas próprios, ressaltando que 45% acham difícil utilizar o PEP disponibilizado por suas instituições (ACCENTURE, 2015).

Do lado dos consumidores, a aceitação do uso de tecnologias digitais no ambiente de saúde é demonstrada pelo fato de 34% dos pacientes apontarem que

elegeriam realizar sua avaliação médica anual pelo uso de “serviços virtuais”. Esse número sobe para 48% no caso de algum exame não urgente e alcança 54% para uma consulta de acompanhamento (ACCENTURE, 2019).

Com relação aos 118 hospitais que integram a Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHP), com mais de 25 mil leitos de internação, representando 10% do quantitativo de vagas em hospitais privados no Brasil, 99% utilizam prescrição eletrônica, sendo que 86% implantaram prontuário eletrônico, além de visualização de imagem (PACS) em 91% deles (ANAHP, 2019).

No mercado brasileiro o sistema com maior penetração é o MV, seguido pelo TASY, sendo que ambos passaram por processos de alteração em seus sistemas; o MV para SOUL e o TASY de Delphi para Java, este com muitas reclamações sobre interface excessivamente complexa, com muitas opções desnecessárias que prejudicam a usabilidade.

Um ponto crucial na análises dos diferentes sistemas de gestão de saúde desenvolvidos é a questão da interoperabilidade. Os fabricantes, historicamente, focaram na produção de um sistema que contemplasse todo o histórico do paciente, tanto com informações hospitalares, o alvo principal, quanto dados ambulatoriais, provenientes de atendimentos em consultório, em clínicas médicas.

Contudo esse modelo cria uma grande barreira de saída para o usuário, pois uma vez que tenha investido dinheiro e tempo em um sistema específico, a migração para outro é muito dispendiosa. Não é verossímil a premissa de que um indivíduo realize todos os seus atendimentos no mesmo estabelecimento por toda sua vida, isso é negar que as pessoas viajam e são sujeitas a emergências, que decidem por trocar de provedores de saúde.

Além disso, um sistema fechado não dá conta da realidade atual em que os dados são produzidos, também, fora desses ambientes controlados. Um sistema moderno necessita se comunicar com outras fontes além de clínicas e hospitais, pois o paciente produz dados em farmácias, laboratórios e nos próprios dispositivos pessoais.

É utópico pensar que um único sistema irá monopolizar todas as informações de saúde, e todas as instituições e pessoas irão optar por único programa. Permitir que ocorra um diálogo entre diferentes sistemas é a solução viável para que o paciente possa ter controle dos seus dados sem barreiras físicas ou geográficas.

Não há necessidade de se duplicar todo o banco de dados gerado por um paciente em determinado software, e sim uma migração de informações relevantes. Dessa forma um paciente internado em um hospital irá gerar dados clínicos mas também administrativos, como de faturamento de procedimentos realizados, uso de materiais para aplicação de medicamento, etc. A informação pertinente para o paciente é aquela relacionada a seus sinais e sintomas, resultados de exames complementares e evolução clínica, que poderiam ser compartilhados para outros sistemas, de acordo com aquilo considerado relevante pelo corpo clínico.

O objetivo dos prontuários eletrônicos do paciente não é a mera produção de dados, a simples criação de um enorme repositório. Para que esses dados sejam úteis, os profissionais de saúde precisam acessar todas as informações relevantes sobre o paciente no mesmo ambiente, de forma simples e direta, independentemente do local em que os dados foram originados.

Além disso, os dados mais importantes devem ser organizados de forma a receberem o necessário destaque, priorizando informações prioritárias para a tomada de decisão no manejo clínico. O médico necessita de uma visão cronológica, que possibilite traçar uma linha do tempo com os eventos mais importantes ao longo da vida do paciente.

As informações também devem estar organizadas por categorias como vacinação, medicações em uso, resultados de exames laboratoriais, exames de imagem, etc. Essa disposição permite que informações sejam encontradas mais facilmente, além de ser possível uma customização de acordo com o interesse de cada usuário, em especial com uso de ferramentas de inteligência artificial e aprendizado de máquinas. Por exemplo, a tela vista por um pediatra irá destacar informações concernentes ao histórico pré-natal e de vacinação, já para um cardiologista será ressaltada a evolução cronológica dos níveis de pressão arterial e taxas metabólicas.

Esse modelo ressalta dois importantes pontos, o do paciente como proprietário de seu prontuário e como protagonista de sua saúde.

A seguir destacam-se algumas das características mais relevantes dos principais softwares disponíveis no mercado global.

#### 4.1 MV SOUL<sup>2</sup>

O software MV SOUL é o líder de mercado no Brasil. Destaca-se pelas ferramentas de apoio à decisão clínica, mobilidade e integração. Em relação à tomada de decisões clínicas, ele apresenta protocolos assistenciais automatizados, o que possibilita a padronização de condutas de acordo com o diagnóstico do paciente. A Medicina baseada em evidência trabalha, no estado de arte, com protocolos bem estabelecidos, com fluxogramas a serem seguidos, bem como tempo pré-estabelecido para realização de procedimentos.

O mesmo em relação à equipe de enfermagem, que tem processos e protocolos clássicos que podem ser seguidos de maneira mais ágil com sua integração ao prontuário eletrônico, como o NANDA-I (*North American Nursing Diagnosis Association*) para diagnóstico de enfermagem, NIC (*Nursing Interventions Classification*) para classificação de intervenções e NOC (*Nursing Outcomes Classification*) para classificação dos resultados.

No atendimento inicial realizado em um pronto-socorro, o PEP fornece a ferramenta de classificação de risco de Manchester, categorizando os pacientes em verde, amarelo e vermelho, de acordo com a crescente gravidade do paciente.

Após a descrição da anamnese, pode solicitar os exames complementares e prescrever as medicações desejadas. Um destaque do PEP da MV são os alertas inteligentes, que advertem o usuário sobre intercorrências que afetem o paciente. Ao se inserir a informação de que o paciente é alérgico a determinado medicamento, se o profissional tentar prescrever essa droga, ele receberá o aviso da alergia, impedindo que inadvertidamente seja prescrito, colocando o paciente em risco.

Quando da prescrição de um antibiótico existe a obrigatoriedade de se estabelecer a duração do tratamento, isso evitará que se prescreva a medicação por mais dias que o recomendado para tratamento da infecção, o que gera custos desnecessários, além de colocar o paciente sob maior risco de efeitos colaterais e aumentar a chance de desenvolvimento de bactérias resistentes.

O sistema permite a consulta ao bulário da Anvisa, que possibilita a confirmação da posologia adequada das medicações, ajuste para idade e função renal, além dos efeitos colaterais mais usuais, o que facilita a aquisição de

---

<sup>2</sup> <<http://www.mv.com.br/pt/>>

informação desconhecida ou em dúvida por parte do profissional antes de concluir a prescrição.

Em caso de necessidade de um parecer de outra especialidade, a solicitação é feita no sistema, que será posteriormente consultada pelo outro médico, que irá analisar o pedido e descrever seu parecer sobre o caso.

Do ponto de vista econômico, as medicações estão salvas no formato de kits, o que significa que ao prescrever uma ampola de medicação injetável, automaticamente o sistema já irá solicitar a inclusão de uma ampola de água destilada para diluição, bem como a seringa e agulha necessárias.

Do ponto de vista de qualidade, está estruturado de forma a atender os requisitos de organizações que atuam na área de certificação e acreditação como ONA (Organização Nacional de Acreditação), JCI (*Joint Commission International*), HIMSS (*Health Information and Management Systems Society*) e *Accreditation Canada*.

A segurança é incrementada com o uso de biometria associada ao acesso restrito de cada usuário, a fim de garantir a autoria das alterações realizadas no PEP e impedir o acesso por parte de pessoas não relacionadas ao atendimento do paciente. Possui certificação de prontuário eletrônico do paciente pelo CFM/SBIS.

O sistema apresenta as funcionalidades necessárias para ser um prontuário completo, com integração das informações aportadas por diferentes profissionais e políticas de segurança de dados. A interface não é muito intuitiva, com grande quantidade de informações simultâneas que sobrecarregam as telas, desenvolvido sob a ótica do funcionamento hospitalar, o que faz ter uma complexidade excessiva para unidades de menor porte como clínicas. Não existe uma preocupação com o paciente, trata-se de um PEP cuja preocupação é garantir a realização do processo de faturamento e cobrança dos procedimentos realizados, além de gerar indicadores administrativo-financeiros. O prontuário não foi elaborado para ser do paciente, o qual é completamente alienado da lógica de funcionamento. O paciente é o objeto da discussão clínica dos profissionais de saúde e o consumidor de insumos que gerarão receita financeira, não propondo sua participação no processo de saúde.

## 4.2 TASY<sup>3</sup>

O software da Philips disputa o mercado nacional com o MV, e está em segundo lugar em penetração junto aos hospitais brasileiros. Trata-se de uma ferramenta que permite a integração de todas as informações do paciente, desde o atendimento na emergência até a alta hospitalar, incluindo laudos de exames, prescrições e até mesmo cuidados pós-alta.

A decisão clínica é apoiada pelo cadastro de protocolos e elaboração de relatórios, o que permite a apresentação de indicadores que mensuram os resultados apresentados pela unidade de saúde, possibilitando a discussão de estratégias para melhora do desempenho. Isso é destacado em hospitais com perfil de assistência cardiológica, onde o tempo gasto desde o primeiro atendimento até a realização de um procedimento como a angioplastia coronária é fator determinante para a sobrevivência de pacientes admitidos com quadro de infarto agudo do miocárdio. O TASY permite o monitoramento dos tempos de atendimento e comparação com as metas estabelecidas, possibilitando a verificação de conformidade no seguimento dos protocolos estabelecidos. Especificamente no caso de infarto, o sistema apresenta um parâmetro intitulado D2B (*Door to Balloon*), que fornece a informação sobre o tempo transcorrido desde a chegada do paciente à emergência até a abertura da coronária ocluída, responsável pelo infarto; idealmente esse tempo deve ser de no máximo noventa minutos.

Através do PEP, a equipe pode monitorar os indicadores clínicos assistenciais e ter mais agilidade para prescrição e evolução dos pacientes internados, além de abolir o uso de papel, com impacto na sustentabilidade.

Sobre as medicações, assim como o MV, existem alertas de segurança que protegem o paciente de possíveis erros na prescrição, além da dispensação em kit e aprazamento do horário em que deve ser feita a administração das drogas. O sistema também faz sugestões de prescrições de acordo com os protocolos estabelecidos pelos profissionais da unidade de saúde.

O PEP é acessado pelos diferentes profissionais de saúde, em todas as áreas do hospital, de acordo com o perfil de cada usuário, a fim de se garantir a privacidade de dados sensíveis.

---

<sup>3</sup> <<https://www.philips.com.br/healthcare/resources/landing/solucao-tasy>>

O destaque ressaltado pela empresa é com relação à mensuração de todos esses resultados, o que contribuiria para a criação de uma cultura organizacional voltada para resultados, com acompanhamento de indicadores e proposta de melhorias baseadas nessas métricas.

Assim como a MV, o prontuário segue a lógica do processo de faturamento hospitalar com a inclusão de recursos que auxiliam a tomada de decisão por parte dos profissionais de saúde. A interface não é intuitiva, sendo motivo de reclamação dos usuários. Não existe uma preocupação de que o PEP seja de fato do paciente, pois este não tem nenhum acesso às suas funcionalidades, pois é visto como um sujeito passivo afastado das decisões sobre sua saúde.

### 4.3 TOTVS<sup>4</sup>

Assim como seus concorrentes, a empresa procura comercializar um sistema com integração de diferentes serviços, contemplando o PEP, mas também ferramentas para controle de estoque e compras, gestão financeira, controladoria, *compliance* fiscal, gestão de capital humano, gestão estratégica etc.

O módulo de prontuário eletrônico é subdividido por tópicos, iniciando-se pelo histórico clínico único e contemplando a prescrição médica, com alertas sobre alergias e interações medicamentosas. É possível solicitar um parecer para especialista, além de evolução multidisciplinar integrada e elaboração de atestados e receituários.

Existe uma área específica do PEP destinada à equipe de enfermagem, onde é realizado o controle de aplicações, planejamento terapêutico, prescrição e registro de enfermagem.

A TOTVS é uma empresa brasileira que se vende com a capacidade de flexibilização do software a fim de realizar uma customização para o cliente, com interoperabilidade entre todas as instituições de saúde pertencentes ao cliente e operadoras de saúde complementar.

---

<sup>4</sup> <<https://www.totvs.com/saude/>>

Trabalha ainda com aplicativo mobile para acesso remoto de informações mesmo à distância do estabelecimento de saúde. As soluções possibilitam padronização de processos com foco na segurança do paciente e atendimento aos protocolos de acreditação.

Em sua origem a empresa atendia clientes de outros segmentos fora da saúde, que foi incorporada a seu portfólio posteriormente. Outra característica é sua penetração junto a pequenas e médias empresas, características que parecem influenciar a lógica de seu prontuário eletrônico, o qual possui interface mais intuitiva, com navegação mais fácil, seguindo a lógica de atendimento do profissional de saúde. Mais uma vez não é o paciente o centro da atenção de seu prontuário.

#### 4.4 AllScripts<sup>5</sup>

O PEP da AllScripts possibilita a integração das informações geradas pelos diferentes profissionais, conjuntamente com o acesso a informação clínica baseada em evidência a fim de aumentar a eficiência e segurança para o paciente. Com relação à prescrição, é gerado código de barras que permite a confirmação da medicação, dose, horário, via e paciente, evitando-se erros na administração.

Todo o prontuário pode ser acessado por aplicativo *mobile*, permitindo a visualização de resultados de exames, sinais vitais, evolução médica e prescrições. Tanto as funções de visualização quanto de edição são disponibilizadas pelo celular, além de comunicação segura por mensagens com outros profissionais envolvidos na assistência do paciente.

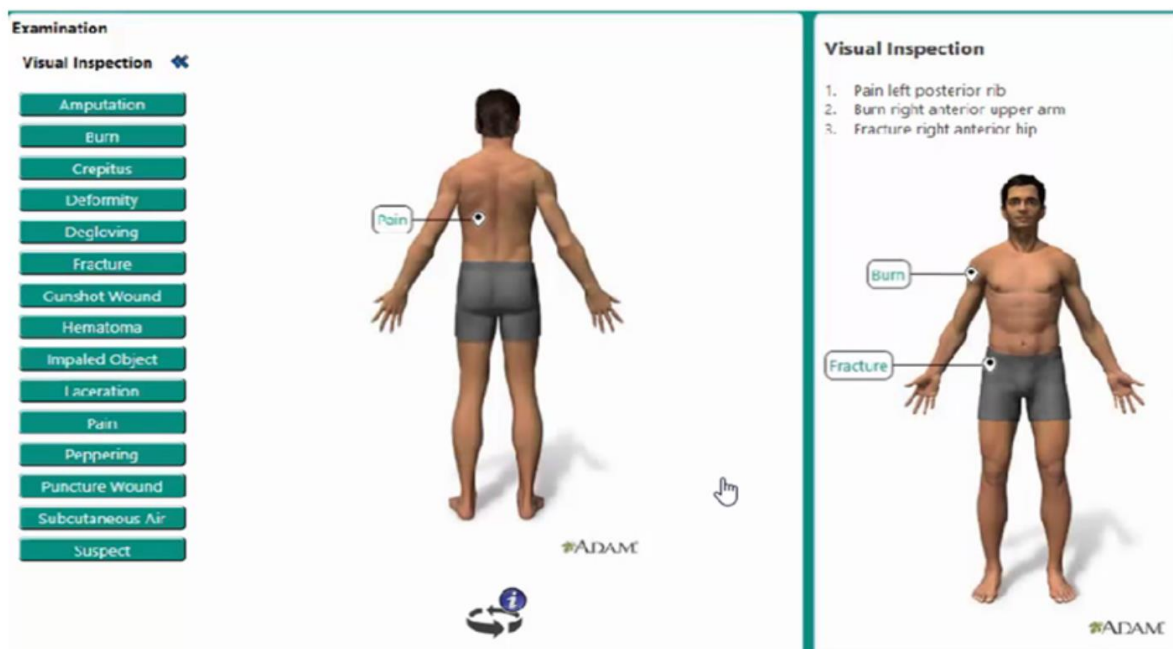
O setor de oncologia é contemplado com ferramentas que ajudam no estadiamento do câncer e na decisão clínica, com protocolos padronizados de acordo com as últimas evidências científicas. A equipe de anestesia pode monitorar pelo próprio software os sinais vitais do paciente, como pressão arterial, frequência cardíaca e saturação de oxigênio, possibilitando aos profissionais que não estão no centro cirúrgico também ter acesso a esses dados em tempo real.

---

<sup>5</sup> <<https://ca.allscripts.com/>>

Existe também um avatar (figura 7) para que os médicos possam ter mais agilidade no momento de preencher o prontuário e fazer referências a localizações corporais, como por exemplo na descrição de onde ocorreu uma fratura ou onde o paciente sente dor.

Figura 7 – Avatar para descrição do exame físico no PEP Allscripts



Fonte: Allscripts

O sistema atende todos os protocolos de privacidade e segurança de dados, apresenta uma interface antiquada e com grande quantidade de informação simultânea, contudo incorporou novos recursos que contribuem para a usabilidade, como o avatar supracitado e ferramentas para o monitoramento remoto do paciente.

A empresa percebeu o potencial performativo do PEP ao criar um módulo exclusivo para o paciente, este sim seguindo o modelo mental do paciente, que passa a deter as informações sobre sua saúde, que podem ser acessadas pelos

seus dispositivos móveis, além de permitir a inclusão de novas informações e recursos para teleatendimento. Trata-se de uma ferramenta em que o paciente protagoniza as ações, alterando o comportamento dessa relação entre paciente e profissionais.

#### **4.5 Cerner Millennium<sup>6</sup>**

O Cerner desenvolveu seu PEP intitulado Millennium como uma plataforma aberta e interoperável, na expectativa de proporcionar o desenvolvimento colaborativo e aprimoramento das ferramentas. As informações são atualizadas em tempo real com foco na segurança e agilidade ao acesso dos dados. A interoperabilidade é referida como uma das maiores do mercado, com integração facilitada a múltiplos dispositivos médicos e sistemas utilizados em outras unidades de saúde.

Todos os exames realizados são integrados à história clínica em um arquivo único, independentemente de serem imagens radiológicas no formato DICOM ou não-radiológicas, como eletrocardiogramas, endoscopias ou vídeos de cirurgias. Isso agiliza o acesso às imagens, sem a necessidade de outros sistemas para ler os diferentes tipos de exames.

As medicações utilizam código de barras que são conferidos com o da pulseira do paciente, o que diminui a chance de erro de administração equivocada. Medicações prescritas em infusão contínua são dispensadas em bombas de infusão auto-programadas pelo PEP.

O estadiamento para tratamento de câncer é feito de maneira automática com dados provenientes dos laudos de patologia e radiologia, ademais, o sistema gera uma linha do tempo com os dados mais relevantes que permite uma rápida noção sobre como está a evolução do paciente.

Outra interessante ferramenta é a predição de sepse, a ocorrência de uma infecção generalizada. O sistema acompanha as alterações ocorridas nos sinais vitais do paciente em somatória a outros dados como alteração na glicemia e número de leucócitos no hemograma, gerando um alarme em tempo real sobre o

---

<sup>6</sup> <<https://www.cerner.com/>>

risco de sepse para o paciente em questão. Isso possibilita a instituição precoce de tratamento, minimizando a chance de desfecho desfavorável. Outros algoritmos produzem alarme para risco de insuficiência renal quando da piora dos níveis de creatinina.

Dois aspectos merecem destaque: predição e compartilhamento. Embora a interface não seja intuitiva e siga a lógica do sistema, o uso de ferramentas de inteligência artificial permite utilizar o repositório de dados para a predição de eventos, trata-se de uma profunda mudança comportamental, pois os médicos podem alterar sua conduta a fim de prevenir uma complicação, ao invés de serem reativos às complicações detectadas. Todas as informações registradas no PEP são compartilhadas após a alta do paciente com todos os envolvidos no tratamento do paciente, isso pode incluir médicos de distintas especialidades, nutricionistas, psicólogos, educadores, assistentes sociais etc. Essa ação ilustra uma abordagem holística da saúde ao não reduzir o indivíduo a um aspecto estritamente biológico, contudo atribui um papel passivo ao paciente, pois este não é agente do processo de saúde e, sim, o objeto de discussão dos outros partícipes.

#### **4.6 Epic<sup>7</sup>**

O prontuário eletrônico da Epic tem foco no paciente, que pode acessar seus dados remotamente, bem como enviar mensagens para o médico, realizar consulta online, agendar consultas, enfim, ser um sujeito ativo no seu processo de saúde. Além do acesso pelo computador através de um navegador na internet, o paciente pode fazer o download do aplicativo que funciona como seu PEP.

Quando internado, o paciente pode se comunicar com o corpo clínico, buscar informações sobre os profissionais que o estão atendendo, solicitar ajuda, verificar a programação de procedimentos agendados, monitorar seus sinais vitais e resultados laboratoriais e ter acesso a material informativo personalizado para educação sobre seu agravo de saúde.

Após a alta o indivíduo pode acessar todos os seus dados, bem como um resumo de alta, e fazer o download se necessário. Quando chegar a casa, o

---

<sup>7</sup> <<https://www.epic.com/>>

paciente pode monitorar sua atividade física e outros parâmetros, que alimentarão automaticamente seu prontuário, com integração com outros aplicativos como *Apple Health* e *Fitbit*.

No caso de crianças, idosos ou outros familiares, o indivíduo pode solicitar ter acesso ao prontuário do paciente e com isso ajudá-lo no acompanhamento clínico. O desenvolvimento infantil pode ser monitorado com gráficos de crescimento comparativos com crianças da mesma faixa etária.

Os resultados de exames laboratoriais produzem gráficos para acompanhamento de sua oscilação temporal. As medicações prescritas são armazenadas com todas as informações sobre a forma de uso, além da prescrição oftalmológico óculos ou lentes de contato.

O paciente pode acrescentar informações ao PEP, atualizando medicações que deixou de utilizar, imunizações realizadas, reportar novas alergias e outras alterações que julgar pertinente.

De maneira performativa o sistema envia lembretes para vacinações sazonais, como no caso de campanhas contra gripe próximo à chegada do inverno e necessidade de realização de exames preventivos, além de alertas quando as medicações de uso crônico estão próximas do término; isso leva o paciente a alterar seu comportamento como resposta ao dispositivo em busca de maior saúde.

No caso de novos sintomas, o programa propõe questionários que, após ser respondido, realiza recomendações, por exemplo sobre qual profissional procurar, além de permitir acesso a uma biblioteca de saúde, onde o paciente pode se informar mais. O diálogo com o profissional pode ser iniciado pelo próprio aplicativo, através de sua central de mensagens, ou realizar uma teleconsulta por vídeo chamada, nos países em que a legislação permite tal procedimento. Em caso de urgência o sistema utiliza recurso de geolocalização para indicar a unidade mais próxima do local em que o paciente se encontra.

O sistema destaca-se também pela interoperabilidade, facilitando o compartilhamento de dados com outras plataformas; aproximadamente 150 milhões de compartilhamentos por mês. No que tange à segurança, além de usuário e senha, é possível ativar a autenticação de dois fatores, bem como utilizar recursos como leitor digital ou reconhecimento facial.

Evidencia-se que o PEP da Epic possibilita uma verdadeira mudança cultural, pois o paciente é o núcleo do sistema, está em posição central, passa a ser o protagonista do processo de saúde. Essa performatividade é manifestada do ponto de vista individual e social, pois promove uma alteração de comportamento em todos os envolvidos, com mudança de status epistemológico e proveito da emergência tecnológica em prol de uma abordagem interdisciplinar que empodera o paciente.

#### 4.7 InterSystems<sup>8</sup>

O *software* para gestão hospitalar da InterSystems tem penetração mundial com clientes em 27 diferentes países, mais de 450 hospitais e milhares de laboratórios e outras unidades. O programa é utilizado para a gestão clínica, mas também administrativa e financeira.

Os fabricantes destacam a interoperabilidade do sistema, que é capaz de integrar os mais diversos bancos de dados presentes na instituição, independentemente da linguagem computacional, como Java, NET, JavaScript, além de arquivos XML, JSON e outras tecnologias como SQL, SOAP, HTTP, SAP, etc. Ademais, a integração é feita com múltiplos sistemas fora das clínicas, como farmácias, laboratórios, governo, casas de apoio e dispositivos do próprio paciente.

A plataforma é baseada em computação na nuvem, sendo acessada via web inclusive por meio celular, mas sem a necessidade de instalar ou manter uma aplicativo específico. Trata-se de código aberto que atende as especificações da *Fast Healthcare Interoperability Resources* (FHIR) e *Health Level Seven International* (HL7), que são padrões que possibilitam maior interoperabilidade. Além disso, são utilizados recursos de inteligência artificial e aprendizado de máquina no tratamento do *Big Data* gerado a partir da integração de dados provenientes dos mais diversos aplicativos e dispositivos móveis. Dessa forma, existe maior facilidade para que desenvolvedores possam criar novos *apps* capazes de explorar o crescente banco de dados, utilizando o poder analítico de processamento para ajuda

---

<sup>8</sup> <<https://www.intersystems.com/>>

na tomada de decisões que impactem o manejo de pacientes, alterando as decisões clínicas tomadas pelos profissionais de saúde.

Segundo relatório 2019 *Gartner Magic Quadrant for Operational Database Management Systems* (ADRIAN *et al*, 2019) nenhum cliente da InterSystems planeja trocar de fornecedor, além de ser o programa com maior pontuação no quesito de atendimento às necessidades do cliente. A consultoria aponta a empresa como uma das líderes no manejo de dados, junto a gigantes da tecnologia como Google, SAP, Microsoft, Amazon e Oracle.

Todos os dados do prontuário são disponibilizados para o paciente, contudo em uma interface própria que seja de compreensão mais simples para a população em geral. O PEP permite ao paciente inserir novas informações geradas por ele mesmo, além ferramentas para a comunicação com os profissionais de saúde, agendamento de consultas, alertas sobre o possível término das medicações adquiridas e necessidade de nova compra, além de material para educação dos pacientes com informações de saúde. Dados gerados em dispositivos vestíveis são automaticamente disponibilizados no PEP, como informações sobre peso, frequência cardíaca e saturação de oxigênio.

#### **4.8 Athena Health<sup>9</sup>**

Famosa pelo seu aplicativo Epocrates, um dos mais utilizados por médicos em todo o mundo, a empresa criou um sistema de prontuário eletrônico que tem como um dos destaques a utilização dessa ferramenta durante o preenchimento de informações do paciente. Durante a prescrição o médico pode consultar a bula do remédio e tirar dúvidas sobre posologia e efeitos colaterais.

O sistema possibilita interoperabilidade com outras clínicas, concentrando todos os documentos do paciente em um único arquivo de forma automatizada, inclusive com fotos, eliminando o uso de papel.

Existe a preocupação em estimular o envolvimento do paciente, que recebe notificações como lembretes para consultas agendadas, alertas sobre resultados de exames quando ficam prontos e informações gerais sobre saúde. O paciente possui

---

<sup>9</sup> <<https://www.athenahealth.com/>>

um portal na internet para consultar seu prontuário e agendar procedimentos, bem como para pagar on-line o que seja necessário.

Athena Health é um PEP que apresenta uma interface intuitiva, acessível em versão desktop e mobile, segue a lógica mental do atendimento ao cliente, integra todos os profissionais de saúde em um ambiente único e utiliza inteligência artificial para facilitar o preenchimento e alertar os médicos sobre novos resultados de exames e alterações relevantes que forem detectadas. Existe envolvimento do paciente que se torna mais um agente no processo de saúde, mudança de comportamento estimulada pela detenção da posse de seus dados, acesso remoto às informações sobre sua saúde e possibilidade de interação com a equipe assistencial.

#### 4.9 Meditech<sup>10</sup>

Líder no Canadá, a Meditech apostou em mobilidade, disponibilizando todas as ferramentas de seu PEP em plataforma mobile. O preenchimento das informações são feitas por *touch*, o que possibilita uma interface amigável e maior aderência dos usuários.

Existe uma agência de máquinas ao estimular uma ação pelo profissional, performatividade realizada pela notificação de resultados de exames complementares e alerta de agendamento de intervenções por parte dos demais integrantes da equipe, bem como de intercorrências, além da sugestão de protocolos específicos para manejo do paciente.

Em outubro de 2019 a Meditech anunciou uma parceria com o *Google Cloud* a fim de oferecer seu prontuário eletrônico com serviço via web hospedado em nuvem pública, na tentativa de permitir um custo mais acessível, maior interoperabilidade e segurança (MILIARD, 2019).

O PEP integra todas as informações relativas à saúde do paciente, como alergias, imunizações, resultados de exames, medicações, procedimentos e, envia notificações quando é atualizado.

---

<sup>10</sup> <<https://ehr.meditech.com/>>

Seguindo a tendência de empoderamento do paciente, é disponibilizado ao cliente acesso às informações do prontuário, possibilidade de interação com os profissionais por mensagens ou teleconsulta, agendamento de atendimentos e emissão de novas receitas. Trata-se de mais uma empresa que utiliza a emergência tecnológica para promover uma alteração de comportamento, uma mudança cultural em prol de maior engajamento dos pacientes na promoção e recuperação de sua saúde.

Além dessas empresas que se destacam como os prontuários eletrônicos mais difundidos pelo mundo, ocorre um crescimento significativo de companhias que focam na solução de um desafio específico, com possibilidade de integração com os PEPs, como mais uma funcionalidade. Os protocolos de interoperabilidade favorecem o surgimento dessas soluções, que são estimuladas como alternativas rápidas para o aprimoramento e evolução técnica, a fim de atender às crescentes demandas de profissionais de saúde e pacientes.

A seguir analisa-se algumas das ferramentas apontadas como as melhores no segmento de saúde (NEXTNOW, 2019).

#### **4.10 Epimed<sup>11</sup>**

Diante da acirrada disputa pelo mercado de prontuários eletrônicos, algumas empresas optaram por desenvolver ferramentas digitais para atuação em nichos específicos, como no caso das unidades de terapia intensiva, onde o Epimed tem se destacado com a maior base de dados de pacientes internados em UTIs da América Latina.

O programa permite o monitoramento em tempo real das unidades, acompanhando indicadores de qualidade, como vários escores utilizados para prognóstico como SAPS 3 (*Simplified Acute Physiology Score III*), Apache II (*Acute Physiology And Chronic Health Evaluation*), SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*), Euroscore, TIMI-Risk (*Thrombolysis In Myocardial Infarction*), GRACE

---

<sup>11</sup> <<https://www.epimedolutions.com/>>

(*Global Registry of Acute Coronary Events*), ADHERE (*Acute Decompensated HEart failure national Registry*), entre outros. Esse sistema pode ser integrado aos demais programas de gestão hospitalar, e atuar no aspecto preditivo ao invés de apenas descritivo.

Além do acompanhamento individual do paciente, com estimativa de probabilidade de óbito, é possível realizar *checklist* de ações por parte do corpo clínico com a finalidade de prevenção de complicações e adesão a melhores práticas clínicas. Ademais, os indicadores podem ser utilizados para comparação entre outras unidades, tanto de informações clínicas quanto epidemiológicas; só no Brasil são mais de 750 unidades.

O sistema gera relatórios sobre aderência ao uso de determinadas medicações, tipos de desfecho ocorrido com os pacientes, tipos de internação e diagnósticos mais frequentes, infecções e eventos adversos ocorridos etc.

Especificamente sobre segurança do paciente, é possível realizar a notificação, classificação, análise e tratativa dos incidentes ocorridos na instituição, bem como o acompanhamento, com uso de ferramentas de análise de causa e estabelecimento de planos de ação.

É possível notificar casos de alergia e avaliar o risco de desenvolvimento de úlcera por pressão com a escala de Braden, além de risco para queda (escala de Johns Hopkins). O software segue as recomendações vigentes pela legislação brasileira, incluindo *checklists* de comissões para análise dos casos de óbito e revisão de prontuários. Além disso é útil para o monitoramento de taxas de infecções relacionada aos cuidados de saúde, com estratificação, análise da adesão a protocolos de prevenção e alertas para identificação de casos de pacientes que apresentaram diagnóstico de germes multirresistentes, a fim de se evitar contaminação de outros pacientes.

Um grande destaque da ferramenta, muito útil como complemento para o prontuário eletrônico, é a utilização de seu poder preditivo, por exemplo, com algoritmos que elaboram uma estimativa individual do tempo de internação, bem como de risco para uma permanência prolongada, de acordo com as características clínicas do paciente (figura 8). Isso é possível pela utilização de recursos de análise de *Big Data*, com análise de uma base que conta com mais de um milhão e quinhentos mil pacientes de alta complexidade.

Figura 8 – Predição de duração de internação pelo sistema Epimed



Fonte: Epimed *solutions*

Infelizmente alguns hospitais utilizam a ferramenta Epimed sem total integração com o PEP, o que faz com que as informações não estejam centralizadas em um documento único. Quando bem utilizada, possibilita uma gestão inteligente, antecipando ações em prol de um melhor desfecho, com mais benefícios para o paciente e economia de recursos para a instituição.

#### 4.11 Memed<sup>12</sup>

Uma startup que recentemente recebeu grande investimento foi a Memed, uma solução para prescrição médica que possui mais de 60 mil medicamentos cadastrados, organizados por especialidade, a fim de dar maior agilidade ao profissional durante sua rotina de atendimentos.

<sup>12</sup> <<https://memed.com.br/>>

A ferramenta de prescrição digital é disponibilizada para acesso desde qualquer dispositivo via web e conecta-se com farmácias para facilitar a compra dos medicamentos prescritos. Além disso, é possível a integração com prontuário eletrônico, criar e salvar fórmulas para medicamentos manipulados e criar protocolos para diagnósticos pré-definidos, memorizando prescrições recorrentes.

A empresa disponibiliza também um aplicativo para acesso em plataforma mobile, onde o paciente recebe uma cópia digital da receita, sendo possível fazer uma comparação de preços em diferentes farmácias.

Dessa forma, a Memed representa mais uma ferramenta que atua empoderando o indivíduo ao lhe dar acesso e controle sobre seus dados, embora ainda dissociada de um PEP único, apesar de iniciativas para integração com outros softwares. Só no ano de 2017 a startup recebeu aporte de cerca de 10 milhões de reais para seu crescimento.

Atualmente a empresa conta com 60 mil profissionais cadastrados de forma direta, outros 40 mil via clínicas e hospitais, mais de 3 milhões de prescrições, que representam 10 milhões de medicamentos prescritos (BUTCHER, 2019).

#### **4.12 HIPAA *security risk analysis***<sup>13</sup>

Tendo em vista que um dos tópicos mais preocupantes sobre a utilização de prontuários eletrônicos é a questão da segurança e que o protocolo americano intitulado HIPAA descreve as medidas para atender os requisitos que garantam maior proteção a esses dados, inúmeros softwares têm sido desenvolvidos para analisar se os PEPs atendem os critérios necessários de confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações.

O software procura riscos e vulnerabilidades na criação, recebimento, guarda e transmissão de dados, determinando o nível de risco e potencial efeito caso ocorra uma falha de segurança, ou seja, avaliando o compliance do software aos requisitos legais.

---

<sup>13</sup> <<https://www.hhs.gov/hipaa/index.html>>

#### 4.13 InDxLogic<sup>14</sup>

Um dos problemas vivido por hospitais e clínicas com grande volume de pacientes é o risco de troca de documentos, por exemplo com o exame de um paciente sendo alocado no arquivo de outro, um erro humano banal mas que pode ter consequências catastróficas se não for percebido em tempo hábil.

O InDxlogic propõe a automação desse processo, sem interferência humana. O algoritmo desenvolvido trabalha com o reconhecimento óptico de caracteres e mapeamento de frases, isso permite identificar a quem pertence cada exame e, com isso, arquivar no prontuário correspondente, com economia de tempo e custo para a instituição.

A empresa tem experiência com mais de 11 milhões de pacientes, e alega que a redução de custo nesse processo superior a 60% para os mais de 7 mil clientes. A automação do processo reduz o número de pessoas envolvidas na manipulação dos dados e sem intervenção humana o custo cai, além da probabilidade de erros ser reduzida.

#### 4.14 *OPTUM Patients Insights*<sup>15</sup>

Trata-se de uma ferramenta que valoriza o papel do paciente no processo de saúde, dando voz ao indivíduo através de pesquisas que têm como objetivo transformar as informações fornecidas por pacientes em conhecimento e resultados para as instituições.

Com experiência de mais de 41 milhões de pesquisas, a empresa busca analisar a opinião dos pacientes sobre a evolução de sua saúde, tanto física quanto mental, utilizando questionários padronizados, validados, com difusão mundial, permitindo a comparação com outros locais e com os mais de 19 mil estudos clínicos publicados ao longo de duas décadas.

---

<sup>14</sup> <<http://www.indxlogic.com/>>

<sup>15</sup><[https://www.optum.com/content/dam/optum3/optum/en/resources/PDFs/wf677823\\_pro-allscripts-announcement.pdf](https://www.optum.com/content/dam/optum3/optum/en/resources/PDFs/wf677823_pro-allscripts-announcement.pdf)>

A utilização de pesquisas possibilita ao paciente expressar sua satisfação com o tratamento recebido ou manifestar a falta de efetividade no manejo de suas complicações clínicas.

Existem questionários específicos para determinadas doenças, como asma, enfisema pulmonar e bronquite crônica (doença pulmonar obstrutiva crônica - DPOC), hepatite, cefaleia (dor de cabeça), tensão pré-menstrual e rinite, além de avaliação de dor e qualidade do sono. Muitos dos formulários podem ser preenchidos diretamente pelo paciente, e transmitidos para a equipe profissional, que dessa forma terá um feedback do paciente.

A AllScripts também anunciou que a Optum passou a integrar seu programa de desenvolvedores e, com isso, trata-se de mais uma ferramenta incorporada em seu prontuário eletrônico, permitindo melhor utilização dos dados do ponto de vista analítico, dessa vez levando em consideração a opinião direta manifestada pelos pacientes (OPTUM, 2018).

Este tipo de ferramenta permite exercer um cuidado centrado no paciente, com identificação daqueles com maior risco de mau resultado. Em outras palavras, o cruzamento de dados clínicos e estatísticos, oriundos de médicos e pacientes, são confrontados para a identificação de população em risco e ações são antecipadas para obtenção de um melhor desfecho.

#### **4.15 Relaymed<sup>16</sup>**

Uma tarefa comum no preenchimento de prontuários é a digitação ou escaneamento dos resultados de exames complementares, o que constitui tarefa mecânica, que consome tempo de profissionais especializados, além de ser passível de erros de transcrição ou de informações incompletas.

A Relaymed propõe a busca de resultados onde são produzidos e inseri-los no prontuário do paciente, tudo de forma automatizada, já tendo se integrado a PEPs como Epic, Allscripts e AthenaHealth e laboratórios e fabricantes como Abbott, BD, Roche e Siemens.

---

<sup>16</sup><<https://relaymed.com/>>

O sistema é baseado em computação em nuvem, seu código permite integração com programas que operem com interface HL7, FHIR ou APIs (*Application Programming Interface*) específicas. A segurança segue as normas HIPAA, com uma empresa externa para acompanhar o cumprimento dos protocolos de segurança de dados, que são armazenados nos servidores da Microsoft, com criptografia de ponta a ponta.

É mais uma ferramenta que atua sobre a questão crítica da privacidade e segurança de dados, um ponto crucial para que ocorra uma maior aceitação e disseminação do uso dos prontuários eletrônicos por parte de pacientes e unidades de saúde como toda sua gama de profissionais.

#### **4.16 ChartScout<sup>17</sup>**

Diante do enorme volume de dados inseridos no prontuário eletrônico um problema que surge é encontrar a informação desejada no momento necessário. Existem dados que estão estruturados e são de fácil consulta, todavia outros estarão dispersos em um caos informacional.

A proposta de ChartScout é localizar rapidamente a informação desejada, independentemente se estruturada ou não, se foi digitada ou provém de um documento escaneado e, com isso, economizar tempo ao usuário.

O programa utiliza processamento de linguagem natural e reconhecimento óptico de caracteres que possibilita a busca textual livre, além disso, ajuda na visualização ao criar telas customizáveis para enfatizar as informações mais relevantes, destacando dados mais significativos para tomada de decisão que influenciem o cuidado ao paciente.

Trata-se de uma funcionalidade que atua para que os dados geradores de informação sejam utilizados na construção de conhecimento a ser aproveitado em prol da saúde dos pacientes.

---

<sup>17</sup><<https://allscriptsstore.cloud.prod.iapps.com/applications/id-15011/ChartScout>>

#### 4.17 Opargo<sup>18</sup>

Trata-se de uma ferramenta de otimização para agendamento de consultas e outros procedimentos. A empresa teve sucesso na indústria aeronáutica e criou um braço no segmento de saúde que visa manejar os horários dos profissionais de saúde a fim de permitir um melhor aproveitamento do tempo, atendendo às particularidades de cada indivíduo, o que traz maior satisfação para médicos e pacientes. O programa é útil na organização de consultórios, programação de centro cirúrgico e para realização de exames complementares, sendo customizável de acordo com as necessidades ou preferências de cada cliente.

Seu algoritmo propicia uma adaptação instantânea, “em tempo real”, para dessa forma otimizar as agendas, priorizando atendimento para pacientes mais graves com maior necessidade de assistência, manejando ausências e cancelamentos. Utiliza o histórico de dados dos últimos dois anos para prever futuras ocorrências e com isso estimar a demanda e minimizar as perdas com cancelamentos e reagendamentos de última hora. Em 2019 a Allscripts anunciou uma parceria com a Opargo para utilizá-lo como ferramenta em seu sistema (ALLSCRIPTS, 2019).

Este é um exemplo de performatividade algorítmica, mais uma mudança de comportamento promovida pela agência de máquinas, que ao invés de simplesmente registrar um agendamento, atua na sugestão de qual paciente deve ser priorizado e qual o intervalo entre os atendimentos, em suma promove um diálogo entre máquina e humano a partir de ferramentas de inteligência artificial.

A inserção de ferramentas tecnológicas na área de saúde contribui para que ocorram alterações no rito da consulta médica e mudanças na forma como é realizado o atendimento do indivíduo enfermo. Propicia uma mudança de comportamento em que o status de paciente e médico são alterados, introduz novos termos na linguagem e propicia a emergência de agentes não-humanos que contribuem para a uma nova cultura de performatividade social marcada pelo empoderamento do paciente.

---

<sup>18</sup><<https://www.globenewswire.com/news-release/2019/03/14/1754916/0/en/Allscripts-Partners-with-Opargo-to-Drive-Improved-Patient-Care-through-Optimized-Practice-Management.html>>

## 5- PERFORMATIVIDADE SOCIAL

A pesquisa *“Patient Engagement”* da *Accenture Consulting*, realizada em 2016, chama a atenção sobre a busca, por parte dos brasileiros, em controlar seus dados médicos,

A experiência do paciente é cada vez mais digital e os consumidores abrem caminho por meio do acesso aos prontuários médicos eletrônicos (EHRs - electronic health records) e da utilização de ferramentas digitais, tais como wearables e aplicativos para acompanhar sua saúde. Eles têm fortes convicções sobre quem deve ter acesso aos seus dados, mas os provedores nem sempre concordam. Para melhorar o envolvimento e satisfação dos consumidores, as organizações de saúde devem diminuir a distância entre o que os pacientes querem e o que os provedores entregam, por meio do investimento em ferramentas e estratégias digitais (ACCENTURE, 2016).

A pesquisa também chama a atenção para o crescente uso de aplicativos relacionados à saúde e bem-estar, bem como utilização de dispositivos vestíveis, além da disposição dos pacientes em monitorar sua própria saúde com ferramentas digitais e compartilhar esses dados com os profissionais de saúde.

Não há, contudo, uma verdadeira comunicação entre médico e paciente, com intercâmbio de informações, em via dupla, o que poderia promover uma melhora da experiência e dos resultados clínicos.

A população em geral anseia por ter maior domínio de suas informações e poder exercer seu livre-arbítrio na tomada de decisões e controle de suas vidas. Ainda não existe relato de reclamações sobre algum paciente que se queixara de ter acesso a todos os seus dados, apenas da falta de transparência sobre algum acesso que lhe seja restringido, e grande maioria deseja ter acesso a seus dados.

Essa é uma mudança de paradigma, em que o prontuário deixa de ser do médico e de fato passa a ser do paciente. Nos Estados Unidos da América essa nova visada é ilustrada pela própria terminologia, com a substituição do termo *“electronic medical record”* para *“electronic health record”*, justamente para evidenciar que os dados não são de exclusividade dos médicos e sim uma ferramenta em que todos os envolvidos no processo de saúde devem contribuir, em especial o próprio paciente.

Quanto mais acesso uma paciente tem às suas informações, maior é a probabilidade do seu engajamento nesse processo de promoção, prevenção e recuperação da saúde, pois permite um maior conhecimento sobre si mesmo e, por conseguinte, maior controle da sua saúde.

Uma das formas de controle é o acompanhamento de variáveis quantitativas de fácil comparação ao longo do tempo, como o valor da pressão arterial, peso, glicemia e taxa sérica de lipídios. São todos resultados expressos em valores numéricos, de fácil entendimento no sentido de melhora ou piora evolutiva.

Além do monitoramento de indicadores de saúde, quando o paciente possui seu PEP disponível onde e quando quiser, por exemplo através do acesso na nuvem através de seu smartphone, ele pode receber lembretes que ajudam na adesão ao tratamento, como notificações que o lembre de tomar as medicações nos horários corretos e a não se esquecer das consultas de acompanhamentos.

A disponibilização dos resultados de exames complementares diretamente no PEP economiza tempo para o paciente, além de facilitar sua guarda e apresentação em atendimentos posteriores.

Essa satisfação é evidenciada na pesquisa *Future Health Index 2019* pela o quantitativo superior a 80% de satisfação com a qualidade do atendimento e experiência pessoal entre os indivíduos que têm acesso a seus registros de saúde, em comparação com níveis inferiores de cerca de 65% entre pacientes sem tal acesso. Essa percepção é ainda maior entre aqueles que compartilham os dados com os profissionais de saúde, do que entre os que não realizam essa comunicação.

Para aumentar a frequência de uso dessas ferramentas por parte dos pacientes é preciso que ocorra recomendação por parte dos profissionais, especialmente com explicação sobre a segurança dos dados. Quanto mais intuitiva for interface, mais fácil o compartilhamento de informações e, menor o custo, tanto maior será a probabilidade de adesão.

Entre os indivíduos mais jovens existe uma tendência natural ao maior uso de novas tecnologias. Contudo, o estímulo à sua utilização por parte dos profissionais de saúde tem se evidenciado como uma estratégia interessante junto aos pacientes de maior faixa etária.

Pacientes que acompanham indicadores de saúde têm maior probabilidade de buscar ajuda quando percebem alteração, isso aumenta a chance de receber um

atendimento em tempo oportuno, reduzindo a incidência de complicações clínicas e até mesmo de morte.

No Brasil, os profissionais de saúde são os que relatam maior impacto positivo, em comparação com países de todo o mundo, na qualidade do atendimento, satisfação profissional, resultados para o paciente e tempo gasto com o paciente (PHILIPS, 2019). Todavia em relação ao grau de entendimento dos pacientes sobre sua saúde, os brasileiros apresentam resultado bem inferior ao de países como China, Índia, Arábia Saudita, Singapura e Austrália.

Mesmo com o baixo grau de entendimento, os brasileiros são aqueles que mais desejam o compartilhamento dos dados com os profissionais de saúde, evidenciando uma grande oportunidade para o desenvolvimento de ferramentas que propiciem essa comunicação.

Entre a comunidade médica existe um crescente consenso de que o engajamento do paciente é fator crucial para o sucesso de um sistema de saúde, seja ele público ou privado, pois o envolvimento ativo dos paciente está relacionado a menor custo e melhores resultados clínicos.

O engajamento deve ser entendido como o interesse e a habilidade do paciente em se ver como protagonista de sua saúde, participando ativamente do manejo clínico, seja com cuidados preventivos como imunizações e consultas para diagnóstico precoce de neoplasias, seja ao seguir corretamente os tratamentos propostos, além da adoção de hábitos saudáveis.

Existe uma correlação entre o grau de ativação para essa maior proatividade e nível social, havendo uma maior taxa entre jovens com maior nível educacional e de maior renda. Contudo, a questão financeira parece ser uma variável de confusão, pois a melhoria educacional suplanta o aspecto econômico (HIBBARD *et al*, 2008).

O mercado de saúde torna-se cada dia mais relevante do ponto de vista econômico e por conseguinte a competitividade é crescente, o que faz com os pacientes passem a ser vistos como consumidores, tornando a experiência do cliente um fator relevante para a conquista de novos clientes e para a manutenção dos atuais. Essa mudança pode ser encarada como uma janela de oportunidade para criação de um ambiente favorável ao paciente, pois as empresas passam a incrementar seus serviços, com aumento da oferta de locais e opções de atendimento.

Trata-se de abandonar a antiga visão de volume de serviço para um modelo com atenção na satisfação do cliente, na experiência do usuário, na entrega de valor perceptível. Nesse cenário o feedback do cliente deve ser sempre levado em conta para permitir adequações que propiciem maior satisfação e retenção do usuário.

Ao deixar de ser visto como paciente (indivíduo calmo, que sabe esperar) e passar a ser encarado como cliente, o tempo passa a ser relevante, e a tecnologia digital torna-se ferramenta fundamental para exercer esse melhor atendimento.

A tecnologia digital provocou uma mudança cultural em todos os aspectos da vida contemporânea, e o cliente que se habituou a comprar uma passagem on-line, reservar uma poltrona no cinema pelo próprio celular, pagar sua compra com um cartão virtual, não aceita mais o modelo antiquado e analógico que muitos estabelecimentos de saúde insistem em fornecer. O cliente contemporâneo busca rapidez e conveniência em qualquer setor, e isso inclui a o da saúde.

Pesquisa realizada nos Estados Unidos pela consultoria Ernst & Young (EY, 2018) evidenciou que 91% das organizações de saúde do país têm planos de adotar iniciativas tecnológicas para melhorar a experiência do paciente nos doze meses subsequentes ao questionário. Ademais, os executivos consideram as métricas geradas pelos sistemas eletrônicos como muito importantes para aumentar sua competitividade no setor, crescer economicamente, controlar custos e melhorar os resultados para os pacientes.

A mudança cultural provocada pela tecnologia digital possibilita utilizar novas ferramentas para melhora da experiência do usuário do sistema de saúde. Uma das reclamações mais frequentes é a perda de tempo para se agendar uma consulta ou exame, o que impacta na satisfação pessoal e na probabilidade de retorno do paciente ao estabelecimento, bem como a indicação para colegas ou familiares.

O agendamento digital online é uma ferramenta já consagrada em outros setores e que possibilita ao cliente agendar sua consulta quando e onde quiser. Ademais, o paciente pode receber uma notificação quando do surgimento de novos horários, por exemplo por cancelamento de outro cliente, possibilitando antecipar a data da consulta caso seja de seu interesse.

Além disso, o cadastro prévio dos dados, realizado ao se fazer o agendamento, pode economizar tempo para o check-in, quando o paciente chega à clínica, reduzindo tumulto na recepção e poupando tempo para o cliente.

No que tange às considerações que dificultam a popularização do uso das ferramentas digitais no âmbito da saúde, destacam-se realmente as questões concernentes à segurança e privacidade dos dados, mas também o receio, por parte dos profissionais, a questões relacionadas com seu emprego.

Interoperabilidade exige um prontuário único, não um único sistema. Empresas têm investido muito dinheiro na elaboração de programas que possibilitem centralizar todos os dados dos pacientes, de forma a permitir ao profissional de saúde ter uma visão global do paciente de forma rápida e completa. Para que isso seja possível o prontuário eletrônico deve possibilitar a comunicação entre todos os profissionais e todas as instituições envolvidas na atenção à sua saúde, sejam hospitais, clínicas, laboratórios ou farmácias. Sem falar no paciente que pode deixar de ser um mero expectador de si mesmo para também contribuir com inserção de novos dados em seu prontuário, como sujeito ativo na geração de informações.

Nesse sentido, as empresas podem desenvolver um modelo de negócios que contribua para essa interoperabilidade, ao contribuir para integração de sistemas que se comuniquem a partir de uma arquitetura de software voltada para o compartilhamento de dados e construção de um sistema emergente de informação que alcance os benefícios da inteligência coletiva.

O conhecimento coletivo surge a partir da troca de informação com profissionais espalhados por todo o mundo, comparando resultados com os obtidos em outras populações, tudo isso de forma instantânea. Além disso, o uso de inteligência artificial pode propor outras condutas tomando por base recomendações extraídas de pacientes com o mesmo padrão de sintomas ou resultados.

Quanto maior o engajamento dos pacientes maior tende a ser o resultado alcançado, tanto no relativo ao sucesso clínico quanto ao desempenho financeiro das instituições. A falta de envolvimento do paciente está diretamente ligada a maior demanda por atendimentos e procrastinação na realização de procedimentos. Isso acarreta em mais gastos para as operadoras de saúde, menor satisfação e piora clínica.

Para esse engajamento é preciso transformar cada momento de interação em uma experiência enriquecedora, que o envolva, assim como outros segmentos já fizeram na conquista de clientes, tanto na aquisição quanto na manutenção de seus consumidores.

Em um mercado cada vez mais competitivo, inicia-se um novo paradigma, uma mudança na maneira de ofertar o serviço, em que ao invés de pagamento por volume de procedimentos executados (*fee-for-service*), leva-se em consideração a qualidade dos resultados clínicos e a experiência reportada pelo paciente (*fee-for-value*). Tanto as operadoras de saúde podem remunerar de forma diferenciada, pagando mais pelo mesmo procedimento em um estabelecimento que apresente melhores indicadores de satisfação, quanto estimula a emergência, no sentido de potencializar o poder do cliente, que elabora um *feedback* ouvido por outros pacientes, que também levarão em consideração seus comentários na hora de escolher onde e por quem quer ser atendido.

Certamente a instituição que souber valorizar esse *feedback* sai na frente na corrida pela retenção e aquisição de novos clientes. Se um paciente reclama de determinado profissional ou da qualidade da refeição, o corpo gerencial pode verificar o ocorrido e corrigir eventuais problemas, evitando que mais pacientes tenham sua experiência comprometida. O estabelecimento, ao demonstrar para o cliente que deu atenção às suas observações, reforça seu papel como sujeito protagonista no processo de saúde, e transmite a ideia de que todos os envolvidos se esforçarão para lhe garantir um resultado de excelência.

A modernidade líquida trouxe ainda uma velocidade nunca antes experimentada pelo ser humano, o que leva os consumidores a desejarem mais conveniência, em especial em relação ao tempo gasto. É inadmissível que um paciente tenha que perder horas e dias com agendamento de consultas e exames, deslocamentos para buscar resultados, atrasos nos horários agendados, demora em efetuar pagamentos ou ter procedimentos autorizados.

Se é possível agendar um voo para visitar um país em outro continente, por que não se pode agendar uma consulta médica pela internet? Se é possível escolher o assento em um cinema, para uma sessão de um filme específico, em um dia determinado, por que não se consegue agendar remotamente o exame a ser realizado? Se o pagamento do supermercado pode ser feito com tecnologia sem fio pela aproximação do celular ou de um relógio inteligente, por que a consulta deve ser paga apenas com dinheiro?

O ambiente de saúde, em especial no Brasil, carece de uma urgente revolução mercadológica, voltada para uma melhor experiência do usuário, tanto em segmento privado quanto público. É um erro pensar que essas mudanças devem

ocorrer apenas para o um terço da população que tem acesso à saúde privada, com utilização de operadoras de saúde. A maior parte da população faz uso do sistema único de saúde (SUS), com atendimento em unidades públicas, mas que são, sim, pagas por cada contribuinte quando do pagamento de impostos e tributos.

Ignorar esse público é fechar os olhos para a maior parte da população brasileira, que anseia por um atendimento de maior qualidade e com melhores resultados. Estudos indicam que existe uma considerável demora no tratamento de pacientes com diagnóstico de câncer no sistema público em comparação com a medicina privada (VOSS *et al*, 2019).

Diante desse cenário é possível trabalhar a questão da **performatividade social**. A ideia de performance trabalha a dualidade entre o acontecimento e a representação, sendo discutido por Austin (1962) a questão dos “enunciados performativos”, onde ao invés de simplesmente representar um fato constatado, a linguagem tem o poder de produzir um acontecimento. Classicamente essa situação é exemplificada pelo juiz que ao declarar duas pessoas casadas está criando um evento, um fato, e não representando. As palavras “eu os declaro marido e mulher” não é algo simbólico, e sim, a produção do acontecimento, a mudança de estado civil dos noivos.

Do ponto de vista de identidade de gênero, Butler (2017) trabalhou o termo performativo como o poder da linguagem na determinação do ser, em como o rótulo de masculino ou feminino irão afetar o indivíduo, desde a forma de se vestir até o papel que irá representar na família e na sociedade, com expectativa de um comportamento e anseios baseados nesse rótulo.

A ideia de performance apresentada por Turner (2005) e Schechner (2002) é útil para a compreensão de como a vida é cercada de processos rituais, de jogos e representações, onde os comportamentos são restaurados, revividos, sempre atualizados pelo contexto em que ocorre, portanto sem ser uma mera repetição. Todavia, a performatividade vai além, pois ao invés de ser uma representação tem um caráter transformador.

Um exemplo é o conceito de sensibilidade performativa, “um agenciamento de sensibilidade e performance particulares viabilizadas pela produção e interpretação de informações retiradas do ambiente, processadas e distribuídas através da datificação” (LEMOS *et al*, 2018, p. 168-169).

A evolução tecnológica propiciou a possibilidade de se instalar sensores nos mais diversos objetos, os quais captam informações do ambiente e processam esses dados com algoritmos que provocam uma resposta, seja em outros objetos ou no próprio homem. Isso é possível a partir da conjunção de alguns requisitos, iniciando com os sensores já referidos, passando por acesso a internet com conexões cada vez mais velozes, além de algoritmos computacionais produzidos pelo avanço nas técnicas de inteligência artificial. A esse conjunto denomina-se “internet das coisas” - IoT - e sua presença já é notada em assistentes virtuais como Google Home, Alexa (Amazon) e Siri (Apple), em termostatos como Nest e, inclusive, nos vestíveis, que é quando os sensores estão em contínuo contato com o corpo humano apurando dados biológicos que podem ser utilizados na área de saúde.

Os objetos dotados dessa tecnologia são capazes de sentir o mundo ao seu redor, não necessitam de intervenção humana para isso e provocam reações em outros dispositivos ou no próprio usuário. Um exemplo são os relógios inteligentes que estão continuamente captando informações sobre o corpo e sobre a rotina do indivíduo. Não há necessidade da pessoa solicitar que o aparelho procure esses dados, trata-se de um processo completamente automático.

Nesse exemplo, o relógio pode detectar a quanto tempo seu usuário está em posição sentada ou deitada, e sugerir que ele se levante para evitar o sedentarismo, que sabidamente está associado a complicações de saúde. Processada a informação captada pelo sensor, o algoritmo faz esse diagnóstico e prescreve a mudança de postura comunicada ao indivíduo por meio de um vibração, que leva o sujeito a adotar nova posição. Logo, o dispositivo não é mais algo inerte, ele performa ao produzir uma reação.

Ainda nesse caso, o *smartwatch* pode monitorar inúmeros outros parâmetros, como consumo de calorias, número de passos e tempo de exercício. O dispositivo acompanha a evolução diária e emite mensagens, seja de congratulações por alcançar as metas estabelecidas, seja de estímulo para que se esforce em busca do resultado desejado. O algoritmo é também programado para alterar as metas ao longo do tempo, reduzindo os valores em caso de dificuldade no cumprimento ou elevando o alvo se facilmente alcançável, tudo de forma a agir estimulando o ganho de movimento ao longo do dia.

Essas informações podem ser integradas ao prontuário eletrônico do paciente e, com isso, os profissionais de saúde passam a ter a possibilidade de acesso em tempo real aos dados, o que propicia a chance de se detectar alterações de forma precoce e intervir antes de complicações.

Tanto os relógios quanto as pulseiras dotadas de IoT monitoram a frequência cardíaca do usuário. Em geral uma pessoa em repouso tem uma frequência média de 50 a 100 batimentos por minutos, sendo que algumas doenças com coronariopatia e arritmias levam o médico a introduzir o uso de medicações para garantir que o coração esteja batendo em um ritmo mais lento, em torno dos sessentas batimentos por minuto. Um paciente portador de fibrilação atrial cujo dispositivo informa que a frequência habitual saltou de uma média de 60 para 120 batimentos por minuto deve ser consultado o quanto antes a fim de se detectar a causa de mudança de padrão, pois a consequência pode ser a ocorrência de um acidente vascular cerebral, que pode causar morte ou sequelas como perda da fala ou paralisia de parte do corpo.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado para o monitoramento da temperatura, cuja variação pode estar associada ao início de um processo infeccioso, a oscilação dos valores glicêmicos com correlação com complicações advindas de diabetes mellitus, bem como níveis de pressão arterial e desfechos cardiovasculares.

A grande revolução propiciada pela sensibilidade performativa está em ir além da apresentação de indicadores, está em propor ações, e alterar o comportamento do indivíduo, performatizando hábitos. Trata-se de uma combinação de tarefas desempenhada pelo dispositivo, que se inicia com o ato de sentir, passa por comunicar e finda na ação sobre outro objeto ou sobre o ser humano.

Os objetos passam a ter representação ontológica e com isso desenvolvem papel social, pois provocam ações, os fazem operar semioticamente, a partir da linguagem. Os objetos desempenham um papel na interação social, uma mudança de intersubjetividade para interobjetividade (LATOUR, 2015).

No contexto do setor de saúde, os dispositivos vestíveis propiciam a possibilidade de uma integração com os prontuários eletrônicos, pois passa a ocorrer uma interação, uma interobjetividade, um diálogo entre os dois programas, através de uma mediação algorítmica.

Uma discussão pertinente é sobre a normatização de comportamento provocada pelas sugestões de hábitos induzidas pelo dispositivo. Vale destacar que

as propostas de ações comunicadas pelos vestíveis são elaboradas baseadas em diretrizes de sociedades médicas, por exemplo. Em uma consulta médica, o profissional de saúde analisa as informações relatadas pelo paciente sobre seus hábitos de vida, e tendo como orientação essas diretrizes, propõem a seu interlocutor a adoção de um novo estilo de vida.

Tem-se que no consultório a informação fornecida pelo paciente é suscetível a inúmeros vieses, como alteração da memória pelo tempo transcorrido entre o fato e a consulta, bem como a forma de comunicação que pode ser falha ou intencionalmente não condizente com a realidade ocorrida. Portanto, trata-se de processo influenciado pela subjetividade de cada indivíduo e no final a recomendação seria a mesma realizada pelo dispositivo vestível, pois a conduta está fundamentada nas mesmas premissas.

Com o uso da tecnologia digital, os dados passam a ser comunicados de forma objetiva, e a resposta é fornecida em tempo real, reiterada em várias ocasiões, o que pode contribuir para uma maior adesão na mudança de estilo de vida.

O sucesso do uso dessas ferramentas está justamente em seu caráter performativo, pois aparelhos que simplesmente registram dados, sem estabelecer diálogo com o usuário, sem inspirar ação, acabam sendo mais rapidamente abandonados. Embora a penetração do uso desses dispositivos seja crescente, até um terço dos consumidores abandonam seu uso nos primeiros seis meses após aquisição (LEDGER *et al*, 2014).

O objetivo dessa tecnologia é proporcionar ganho na qualidade de vida do usuário, e a Integração com o PEP facilita a constatação de que a meta está ou não sendo alcançada, por exemplo, através de questionários que avaliem a qualidade de vida e nível de felicidade.

A escolha do dispositivo a ser utilizado depende de inúmeras variáveis, como o design, pois quanto melhor for a experiência estética maior a probabilidade de uso. A performatividade está diretamente relacionada à experiência do usuário, logo é esperado uma facilidade de uso inicial a fim de se evitar a rejeição, pois uma dificuldade de se operar o dispositivo de maneira satisfatória pode acarretar no seu abandono. A experiência deve ser agradável, tanto no conforto físico, quanto na interface intuitiva.

Outro aspecto relevante é a capacidade de integração, e aqui está o ponto crucial na elaboração dos prontuários eletrônicos. Os PEPs estão sendo construídos seguindo critérios de interoperabilidade e os vestíveis que conseguem uma adequada integração contribuem para que o paciente possa deter todas as informações relacionadas à sua saúde em uma mesma plataforma.

Uma das tarefas mais difíceis na medicina é conseguir alterar hábitos de vida. Inúmeras doenças dos mais variados espectros têm em sua etiologia influência do estilo de vida do paciente, como os hábitos alimentares, atividade física, exposição a cigarro entre outros. A chance de conseguir produzir uma mudança de comportamento com uma simples consulta é ínfima, pois os hábitos são formados a partir da repetição, até que se trata de uma repetição automática de conduta diante de uma determinada situação.

Uma das falhas em se abandonar maus hábitos está na frustração ao não se atingir a meta estabelecida, e muitas vezes isso ocorre por se estabelecer objetivos não realistas ou não sustentáveis. Uma pessoa obesa, em geral, levou anos, até mesmo décadas para atingir o peso atual, logo, não é factível esperar uma drástica redução de massa corporal em semanas ou poucos meses.

Quando essa meta de redução de peso em curto intervalo de tempo não é alcançada, a tendência é o indivíduo desanimar e abandonar a mudança de estilo de vida. Por outro lado, se a meta for perder uma quantidade factível de peso dentro de um mês, ao alcançar o objetivo o paciente se sente motivado a continuar o processo, e gradativamente vai superando metas até atingir o resultado esperado.

Em alguns casos o paciente opta por fazer uma mudança tão radical que não é sustentável a longo prazo. O indivíduo pode abandonar a ingestão de todos os alimentos que lhe traz prazer, passar horas em jejum e atingir uma redução de peso, todavia não conseguirá manter esse novo estilo de vida por muito tempo, e a consequência é voltar a engordar, o popular “efeito sanfona”, e ficar preso em uma espiral de dietas e frustrações.

Os vestíveis podem contribuir de forma inovadora nessa dinâmica ao contribuírem para formação de novos hábitos, e isso ocorre pelo seu caráter performativo ao agir sobre o usuário provocando a adotar um novo comportamento. O estímulo ao movimento e as recompensas pelas metas atingidas funcionam como catalisador da adoção de novos hábitos que culminam em ganho de qualidade de vida.

Nesse processo de aquisição de novos hábitos outro aliado são as redes sociais, a possibilidade de compartilhar experiências. Se os vestíveis promovem o estímulo inicial, a motivação social seria o segundo fator a contribuir para adoção do novo estilo de vida.

O ambiente digital propicia uma facilidade para o compartilhamento tanto das metas estabelecidas quanto dos resultados alcançados, e a partir daí é possível receber suporte de familiares, amigos e, inclusive, dos profissionais de saúde responsáveis por acompanhar os pacientes.

Ao partilhar essas informações, o indivíduo desenvolve a sensação de pertencimento a um grupo, onde uma pessoa inspira a outra, criando uma rede de apoio, laços sociais que propiciam a percepção de que outros podem apresentar a mesma dificuldade de mudança, além de provocar uma espírito de competição saudável em busca de melhores resultados. Estudos indicam uma associação direta entre fortes relações sociais com aumento de até 50% na sobrevivência dos pacientes analisados (HOLT-LUNSTAD *et al*, 2010).

Alguns dispositivos criam plataformas próprias de compartilhamento, mas no cenário de prontuários eletrônicos a grande discussão é realizar a integração de informações e garantir a proteção de dados de acordo com o sigilo e privacidade que cada usuário desejar. Isso significa que o paciente pode escolher compartilhar seus dados com a equipe de saúde, com familiares e/ou com outros pacientes, de acordo com a personalidade de cada indivíduo.

Diferente do modelo convencional de assistência à saúde, onde o contato ocorre apenas por iniciativa do paciente, no momento em que este deseja, excetuando ocasiões de urgências e emergências por motivo de força maior, os vestíveis estão o tempo todo em ação. Essa possibilidade de monitorar dados biométricos de forma contínua, associado a algoritmos que permitem o estabelecimento de metas individualizadas por meio de sucessivos feedbacks, é a chave para criar a percepção de sucessivos incrementos na performance do usuário.

Não é razoável considerar o paciente como agente passivo em seu processo de saúde, onde no máximo ele possa consultar seu prontuário eletrônico. É crucial que todos os sistemas relacionados com a saúde do indivíduo se comuniquem e confluem para uma ferramenta única, centralizada no e pelo paciente, que pode consultá-la quando e onde deseja, mas que também o possibilite alterar e acrescentar informações.

A vida do paciente ocorre não nas consultas médicas que são ocorrências pontuais, mas sim entre elas, logo é preeminente que o usuário possa inserir dados que considere relevante e poder entrar em contato com um profissional nesse intervalo para sanar dúvidas e garantir o cuidado adequado.

Esse novo paradigma permite uma visão mais longitudinal da saúde e sem barreiras restritivas a ambientes controlados. O paciente passa a ser encarado como um consumidor exigente que deseja estar empoderado.

Uma interessante iniciativa foi anunciada pela Apple em 2018, que anunciou o desenvolvimento de novas funcionalidades para sua ferramenta *Health app*, entre elas a possibilidade de fazer o download de informações relevantes dos prontuários médicos, agregando dados de diferentes sistemas em um registro único. Essa ação está em consonância com a ideia de um paciente protagonista, com aplicações voltadas para ele e não para as instituições, logo com interfaces mais amigáveis, de fácil utilização pelos pacientes (JOHNSON, 2018).

Essa integração é o que ocorre no mundo real, pois o paciente não tem horário marcado ou lugar definido para necessitar de suas informações de saúde, além de frequentar diferentes instituições e receber cuidado de diversos profissionais.

Inicialmente, empresas como Epic, Cerner e AthenaHealth anunciaram sua participação no programa da Apple, bem como fabricantes de balanças, monitores de glicemia e de aparelhos para se aferir a pressão arterial. Quanto mais empresas aderirem aos requisitos de interoperabilidade mais pessoas irão se beneficiar, ressaltando o impacto performativo na sociedade.

Esse processo de empoderamento do paciente consiste em uma verdadeira transformação da experiência do usuário, pois tem o potencial de aumentar o seu engajamento, facilitando o manejo de sua saúde.

Quanto mais fácil for o uso dos sistemas, maior a possibilidade de interação com os cuidadores, mais segura for a tecnologia, maior será sua adesão e por conseguinte maior o impacto individual e social.

Os novos programas integram informações fornecidas pelos profissionais de saúde, dados provenientes de sensores corporais e comentários produzidos pelo usuário, culminando em uma visão longitudinal mais completa sobre a saúde do paciente, em tempo real, de fácil e rápido acesso.

Essa mudança de paradigma está em consonância com a revolução do conhecimento observada no século XXI, pois trata-se de uma nova economia, em que o ativo mais valioso, o conhecimento, não se extingue e com uso, pelo contrário, quanto mais é compartilhado mais se sedimenta e se multiplica. Feita a análise do impacto dessa transformação na sociedade, constata-se no ambiente de saúde ocorre uma mudança de papéis, em que cada vez mais o paciente passa a ser visto como um consumidor e torna-se protagonista no seu processo de saúde, em especial com as novas tecnologias digitais que aceleram essa transformação cultural.

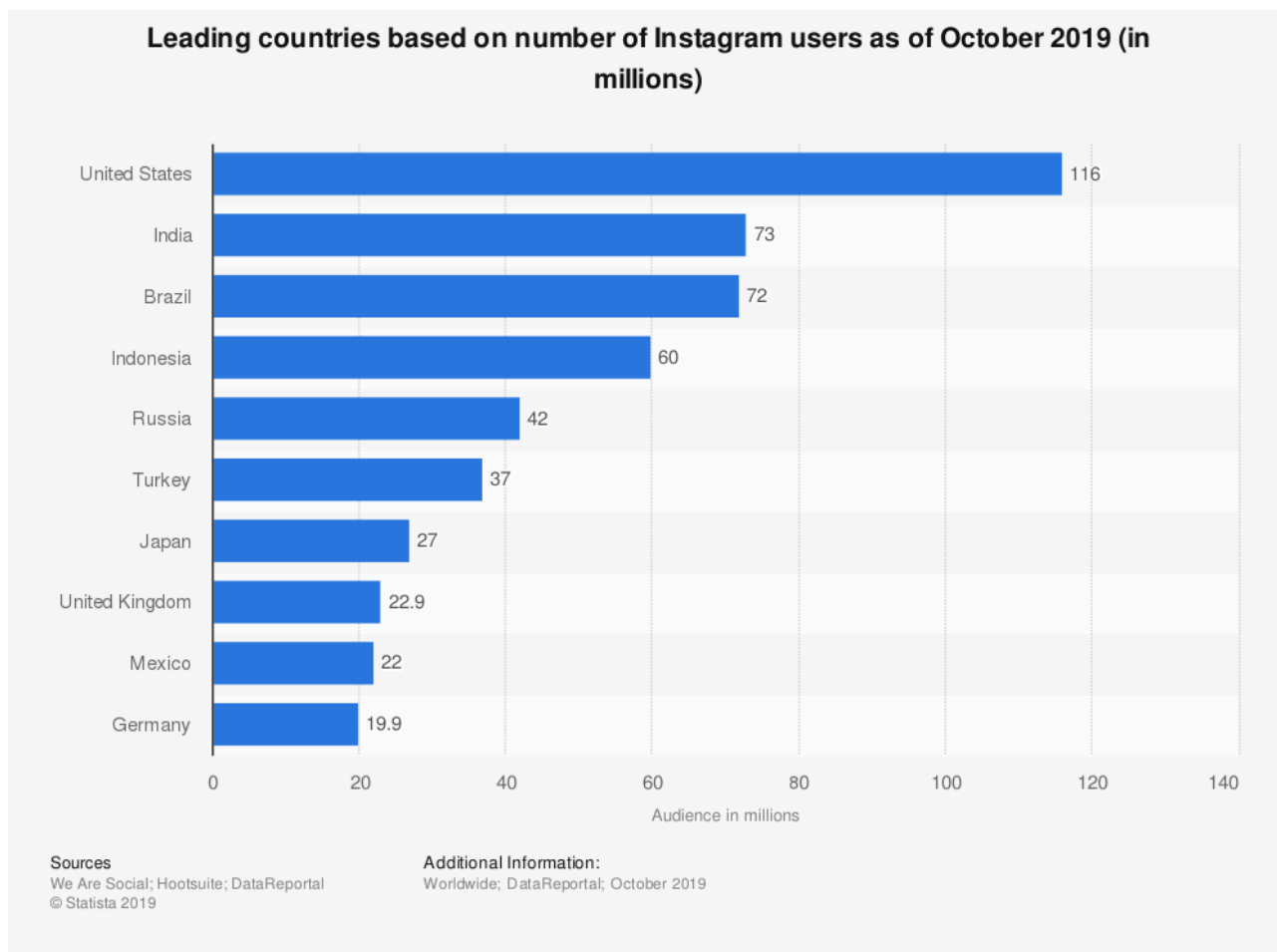
Além da seara individual, a tecnologia digital possibilita uma oportunidade única para ações populacionais, que permitem a expressão de todo seu potencial performativo. O modelo de saúde centrado na doença faz com que se perca muito tempo ao se deixar de investir em promoção de saúde e prevenção de doenças. Isso acarreta prejuízos para o paciente que se vê em uma situação de enfermidade e debilidade, além do custo econômico-financeiro, manifesto pela perda de produtividade e pela necessidade de utilização de tratamentos e métodos diagnósticos cada vez mais caros.

Ações preventivas simples, como monitoramento da pressão arterial, *screening* para os tipos mais prevalentes de câncer e acompanhamento das taxas de glicemia mostram-se extremamente eficazes para se prevenir complicações graves à saúde, ademais campanhas de vacinação, prática de atividade física, uso de protetor solar e conscientização sobre os riscos associados ao tabagismo têm o potencial de salvar milhares de vidas a cada ano.

Muitas vezes essas campanhas têm um alcance limitado por imposições orçamentárias e barreiras geográficas. Contudo, a tecnologia propicia uma oportunidade única de superar essas dificuldades, tendo em vista a transformação cultural propiciada pelo ambiente digital.

A prevalência do uso de redes sociais é elevada no Brasil, que é o terceiro país com mais usuários no mundo (figura 9), 130 milhões para o Facebook em 2019 (TECMUNDO, 2019), e 72 milhões para o Instagram, segundo pesquisa da Statista e Rock Content - Cuponation (AGRELA, 2019).

Figura 9 – Países líderes por número de usuários de Instagram em outubro de 2019 (em milhões)



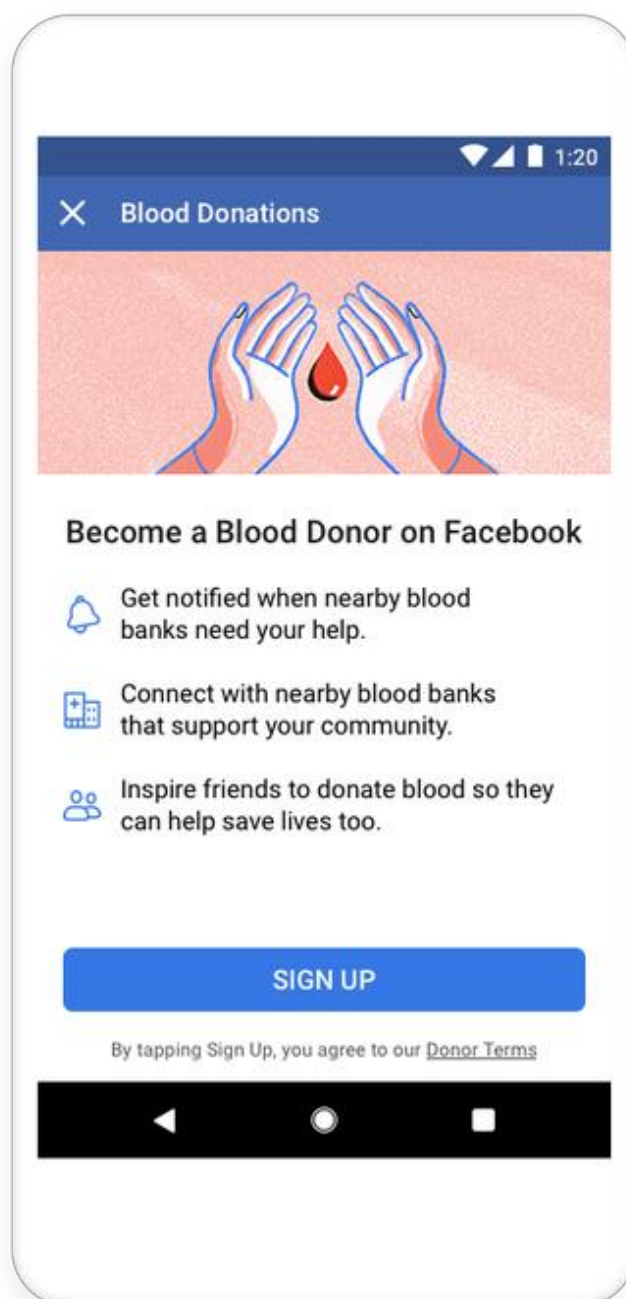
Fonte: Statista

Tendo em vista a grande penetração dessas plataformas na população em geral, os gestores públicos de saúde encontram-se diante de uma oportunidade única de estreitar os laços com os usuários e fornecer conteúdo relevante que possa ser utilizado na promoção da saúde e no manejo de indivíduos portadores de enfermidades crônicas que necessitam de acompanhamento permanente.

O próprio Facebook lançou iniciativas nesse sentido, como campanhas para doação de sangue (figura 10) que propiciaram o cadastro de mais de 35 milhões de potenciais doadores ao redor do mundo (BUDARAJU, 2019), além do programa *Facebook Preventive Health* (figura 11), divulgado em novembro de 2019, para informar os usuários com recomendações sobre saúde, baseado nas informações

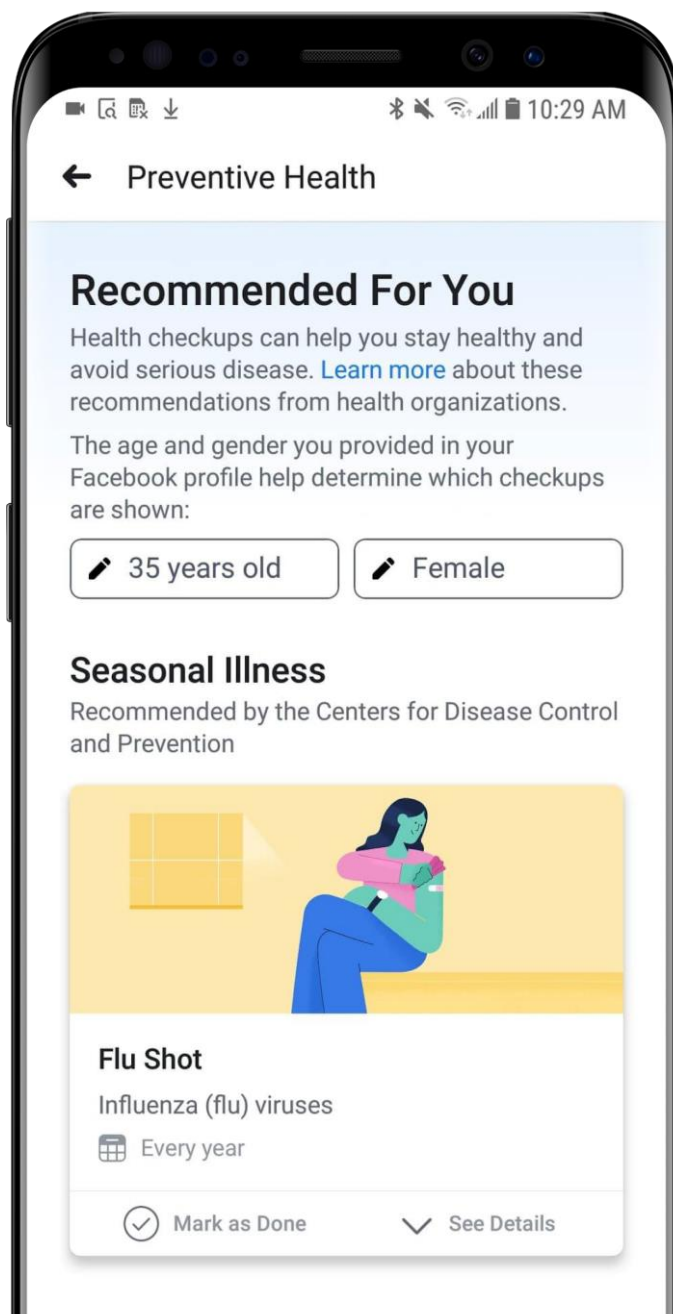
fornecidas pelo usuário à rede social, como gênero, idade e geolocalização (FACEBOOK, 2019).

Figura 10 – Campanha de doação de sangue do Facebook



Fonte: Facebook

Figura 11 – Campanha de prevenção de saúde do Facebook



Fonte: Facebook

Para exemplificar, a rede social pode ser utilizada para que mulheres recebam alertas sobre a importância de se fazer exame preventivo de câncer de colo de útero e de mama. Para jovens do sexo feminino, pode-se avisar sobre o papel da vacinação contra o papiloma vírus humano (HPV - *Human Papilloma Virus*) como método preventivo contra o câncer de colo de útero. Já para mulheres com mais de 40 anos, seria possível recordar a necessidade de uma avaliação das mamas e, para aquela com mais de 50 anos de idade, informar sobre os sintomas relacionados com o climatério.

Por outro lado, se o usuário é do sexo masculino, ele teria uma prioridade em receber conteúdo relacionado com o câncer de próstata, sendo que a geolocalização pode ser utilizada para indicar o centro médico mais próximo, a fim de buscar assistência nesse local para prevenir-se.

Isso sem mencionar a questão concernente a surtos e epidemias de doenças infecciosas, quando os gestores públicos têm papel crucial em evitar a desinformação com *fake news* alarmistas, além de possibilitar orientação quando exista vacinas eficazes para a infecção em questão, e medidas para se evitar a propagação de infecção.

O potencial do uso de redes sociais para influenciar o comportamento de indivíduos já é explorado nas campanhas políticas, onde mensagens são direcionadas para eleitores de acordo com seu perfil disponibilizado nessas plataformas, como evidenciado pelo escândalo de *Cambridge Analítica*. A exposição a conteúdo eleitoral influenciou pessoas em todo mundo na escolha de seus candidatos, além do efeito indireto em amigos e familiares do receptor do conteúdo, como evidenciados nas eleições americanas de Barack Obama, Donald Trump e de Jair Bolsonaro no Brasil.

A lógica esperada é de reproduzir esse potencial testado na esfera eleitoral para o setor de saúde, em busca de um benefício direto para o receptor e não para o emissor, ou seja, trazer saúde para o usuário que recebe o conteúdo e não para aquele que produz.

A utilização do ambiente digital para ações de performatividade social aplicada à saúde mostra-se como uma verdadeira emergência com grande potencial de impactar positivamente a sociedade. Cabe aos gestores de saúde agir para adoção o mais precoce possível dessas ferramentas, tendo o cuidado de produzir conteúdo fundamentado em diretrizes com evidência científica e com garantia de

proteção de dados para os usuários da plataforma. Logo, essas ferramentas possibilitam intervenção muito além da esfera individual, com potencial para se desenvolver intervenções de base populacional.

## 6- CULTURA DIGITAL

Conceituar cultura é uma ingrata tarefa tendo em vista o caráter polissêmico do termo, com risco de querer, simultaneamente, representar tudo e nada. Todavia, pode-se correlacionar cultura com as práticas sociais e seus elementos simbólicos, tanto as representações quanto os valores da sociedade (MARTINS, 2018).

Cultura vai além da Arte, pois esta tem relação direta com a experiência estética, com o excepcional que se distingue do comum pela sua aura mágica (BENJAMIN, 2000). A cultura é fruto das experiências sociais, é coletiva, o aglutinante social de uma comunidade, o desdobramento do sujeito na coletividade, o lastro da própria consciência do fazer e do pensar. “A cultura é um pulsar de proposições práticas e teóricas, e que permite teorizar com práticas e praticar com teorias”. (ROCHA, 2018, p.24)

A cultura transforma o animal em homem, ao reforçar os laços sociais e colocar em prática o uso do raciocínio e do afeto em prol da comunidade. O ser humano lança mão da resposta cultural para domar a violência e melhorar a vida em busca da felicidade. (DAMÁSIO, 2018). É justamente a cultura, vista como manifestação do universo simbólico e do imaginário, que possibilita ao homem superar as condições imperativas de sua natureza.

Etimologicamente, a palavra cultura vem do latim *colere* e faz referência a habitar, cultivar, proteger, honrar com veneração, de onde dá origem a palavras como cultivo, culto, colônia (RAYMOND, 2003). O cultivo da mente e do espírito levaria ao progresso pessoal e social, destacando os valores humanos que definiriam a sociedade.

Do ponto de vista antropológico a cultura está vinculada ao modo de vida, ao espírito de um povo. Ao longo do século XX, o termo passou a ter forte associação com as artes. Uma cultura de minoria, em que caberia à elite preservar certos valores e difundi-los, em oposição a uma cultura como expressão de toda uma sociedade, com valorização da cultura popular, do “vindo de baixo”. Trata-se de uma dicotomia entre a grande arte e o ordinário, espiritual e material, universal e singular (CEVASCO, 2003).

Encarar cultura como modo de vida é uma forma inclusiva e democratizadora que não segrega a obra da sociedade, que destaca o papel da solidariedade em oposição ao individualismo. Assim, a cultura vai além das artes, contempla todo o

modo de vida de um povo, o qual se desenvolve e se modifica com as transformações da sociedade, sendo que uma das mais profundas transformações é a digitalização das tecnologias.

Assim como as práticas culturais ocorrem no meio físico, material, elas, também, acontecem no espaço social digital, onde existem singularidades exclusivas desse meio, com práticas informacionais, comunicacionais, relacionais e curatoriais.

As informações ganham complexidade e sofisticação, por exemplo, pelo uso de hiperlinks, que permitem ao leitor ir para a fonte original da informação ou entrar em contato com mais dados sobre o tema abordado, potencializando a possibilidade de aquisição de conhecimento.

A socialização é reinventada pelas conversas em rede, onde não há limite geográfico com superação de fronteiras espaciais, permitindo pessoas fisicamente distantes dialogarem como se estivessem no mesmo ambiente; aliás, estão no mesmo ambiente, o ciberespaço. A facilidade de acesso e disponibilidade de dispositivos para realização de comunicação não-presencial altera a modulação espacial e temporal, pois além de suprimir as distâncias, cria uma cultura do instantâneo, em que não há tempo para esperar, demanda-se respostas imediatas, conteúdo imediato e somente com conexões de internet de alta velocidade isso se torna possível.

O indivíduo deixa de ser encarado como um receptor passivo, como um mero consumidor, pois passa também a produzir conteúdo, a ser emissor, o que gera um profundo sentimento de participação e pertencimento. A rede social é a ágora digital que possibilita um local de fala, com ferramentas que convidam à ação, vinculam pessoas que se socializam e por conseguinte estão a desenvolver atividades culturais (MACEDO, 2018).

A partir do momento em que ocorre uma disseminação dos novos meios de comunicação, com rádio e televisão, a cultura de massas passa a ter maior relevância, com o surgimento de toda uma indústria cultural, que chegaria ao seu auge com a internet, onde todos passam a ser produtores culturais e não mais meros receptores das escolhas de uma elite.

O ambiente digital aflora como o novo espaço social em que é possível desenvolver a manipulação simbólica e por conseguinte estabelecer novos valores e representações sociais. Relações interpessoais são criadas pelo uso de tecnologias

de informação e comunicação e isso é um exemplo claro de exercício de cultura, pois mais importante que a tecnologia utilizada, é o valor presente nas interações e conteúdos propiciados pelos dispositivos digitais (SALDARRIAGA, 2018).

A digitalização da cultura acelera-se com o desenvolvimento da internet, pois se antes era preciso “entrar” na rede, conectando-se através de um computador pessoal com lento processamento, no ambiente contemporâneo destaca-se a mobilidade de acesso ao mar de informações presentes no ciberespaço, pois “... o novo milênio, como um sol intenso, vaporizou o líquido e lançou as informações para as nuvens, formando névoas que envolvem os usuários” (ROCHA, 2016, p.36).

No tangente à curadoria, vai-se além da seleção de conteúdo por um editor, o próprio indivíduo seleciona o que lhe interessa e cada vez mais isso passa a ser influenciado e até decidido por algoritmos computacionais com uso de inteligência artificial, por aprendizado de máquinas. Cruzando dados das experiências de milhões de usuários, os algoritmos sugerem qual música ouvir, qual filme assistir, qual produto comprar, qual caminho seguir etc. Em outras palavras, a sociedade do século XXI vive a cultura do algoritmo, em que as decisões tomadas em seu cotidiano são diretamente influenciadas pela tecnologia digital, quer se tenha consciência dessa interferência ou não.

Nesse contexto, a experiência do usuário tem papel preponderante pois são as interfaces propiciadoras da interação homem-máquina que possibilitará a atualização do virtual, a fim de concretizar uma experiência que vai além da contemplação para atingir a participação, a satisfação por meio de uma agradável usabilidade que contribui no alcance do objetivo desejado, seja de informação, comunicação ou relacionamento.

Quando o off-line se torna obsoleto e a internet está nas coisas, a emergência dos objetos reivindica novas relações de usuário-sistema, homem-computador. A experiência torna-se diapasão das relações entre corpo e tecnologia, elemento que norteia o design da informação, o design de interfaces e mesmo reinventa um meio, uma prática cultural (ROCHA, 2016, p.40).

Tendo isso em consideração, fica evidente que a cultura não é estanque, ela se molda ao seu tempo, refletindo as mudanças da sociedade e a incorporação das novas tecnologias, inclusive daquelas que expandem a ontologia do homem.

Em geral, o novo causa inquietação, provoca incômodo ao pedir que se saia do lugar-comum, que se supere a inércia atual e se avalie o mundo sob nova perspectiva. Muitos reagem com negação e oposição ao seu uso. Todavia, a reflexão sobre o uso dos produtos oriundos do avanço tecnológico é crucial, no sentido de que ou o ser humano define o que quer dessa tecnologia ou corre o risco de ser definido por ela.

Entendendo cultura como a prática singular do ser humano de realizar uma comunicação simbólica, com compartilhamento de significados, os computadores seriam ferramentas utilizadas para a expandir os limites do homem, desde seus sentidos até a conexão com seus semelhantes (MURRAY, 2012). O profissional que trabalha com design digital executa seu trabalho produzindo objetos repletos de expectativas e valores culturais, logo, o ciberespaço passa a ser o ambiente de uma nova prática cultural.

A definição de ser humano é objeto de estudos multidisciplinares, pois a determinação das características definidoras dependerá muito da abordagem proposta, indo de questões genéticas a sociais, filosóficas, teológicas e, até mesmo, linguísticas. Fato é que o ser humano é visto além do bípede sem penas platônico, tendo desenvolvido a capacidade de socializar e cooperar em grandes grupos, exercer suas atividades com flexibilidade, representar, criar símbolos, emergir com uma consciência indissociável de seu corpo, fruto de sentidos, pensamentos e experiências.

Sendo os sentidos a janela de contato entre o interior do homem e o mundo que o circunda, observa-se que as novas tecnologias aumentam essa experiência, potencializam a percepção e por conseguinte criam uma nova consciência, um novo Eu. Essas extensões tecnológicas começaram com objetos como óculos e bengalas, que buscaram restabelecer o comprometimento de sentidos como a visão ou ações como a deambulação, prejudicados por doenças ou pelo próprio processo de envelhecimentos e perecimentos natural a todos os seres vivos.

Desses primeiro dispositivos advieram outros mais modernos que invadiram o corpo humano, como próteses, marcapassos e implantes cocleares, restabelecendo a capacidade de ouvir, andar e seguir vivo. Tratam-se de produtos oriundos da capacidade humana de aprender, construir, resolver os problemas com que se depara até mesmo criando híbridos de homem-máquina, criando ciborgues. Distante de ficção científica, tem-se aqui o mundo já instalado no século XX, sendo que no

novo milênio essas extensões passaram a ser também vestíveis, propiciando ao ser humano ver, ouvir e falar com o que está além do alcance dos sentidos naturais. Tratam-se, em última instância, de extensões tecnológicas que não vieram para substituir o homem e sim para aumentar seu potencial.

Na busca de superar as dúvidas e se chegar às verdades epistemológicas, Descartes (2004) elaborou um método com regras para melhor compreender os problemas que lhe eram apresentados. Uma das etapas é conhecida como análise, que de maneira simplista consiste em dividir o problema em partes menores para assim avaliá-las mais profundamente e se chegar a conclusões verdadeiras. O ser humano, consciente ou inconscientemente, usa essa ferramenta nos mais diferentes campos do saber, desde a física e química com o estudo dos átomos que formam moléculas, as quais irão formar a matéria, até os biólogos que pesquisam os nucleotídeos, constituintes do DNA (*DesoxyriboNucleic Acid*), o código genético que armazena as informações necessárias para o processo que culminará na tradução proteica e manifestação de características dos seres vivos.

Dessa mesma forma os fonemas e seus correlatos, as sílabas, formadas por sua vez por letras, podem ser encarados como constituintes da linguagem que geram significado e significado que emerge como cultura. Analogamente bits formam softwares e estes afloram-se como suporte da cibercultura, tangível nos pixels interativos que em alta velocidade envolvem toda a massa de cidadãos com quem interage, em padrões comportamentais que forjam uma cultura informacional.

Não se trata de uma substituição da cultura tradicional e sim da incorporação de novos padrões de comportamento e valoração. Quando do surgimento de novas ferramentas tecnológicas é usual observar-se arautos do apocalipse que não tardam em anunciar desde o fim do rádio ao fim da história, o fim dos livros ou, até mesmo, o fim da humanidade. Muitas pessoas que ridicularizam o novo e rejeitam uma cultura digital, o fazem em seus perfis em redes sociais pela internet ou mesmo em um texto escrito por códigos binários de 0 e 1, que nascem virtual e se atualizam em uma tela de computador, simbolizados por letras e frases que se materializarão no papel impresso. Trata-se do absurdo de negar o novo fazendo uso dele.

Uma das características marcantes da nova cultura é a alta velocidade que faz surgir uma impaciência para se esperar; surge a cultura do instantâneo. Nesse cenário a comunicação é veloz e em massa, deixa de ser unidirecional para difundir-se em rede. A velocidade do mundo é tão rápida que o homem não precisa se

mover, está naturalmente imerso, envolto em um ciberespaço onde se desenrola a cultura digital (KERCKHOVE, 1999).

A cultura constrói significados e transmite valores, vai além da produção de objetos pois trata-se de práticas sociais, contexto no qual o digital possibilita o ambiente propício para emergir a performatividade.

O usuário de tecnologia digital deixa de ser um receptor passivo para ter o controle em sua mão, interagir com a fonte de informação sem um intermediário, conhecimento descentralizado e sem intermediários. Esse usuário ativo é consumidor e ao mesmo tempo produtor de conteúdo, gerando dados e mais dados que constituirão o verdadeiro inconsciente coletivo, matéria-prima para o trabalho de algoritmos de inteligência artificial que emergirão na forma de uma inteligência coletiva.

Os dispositivos eletrônicos móveis propiciam uma maior usabilidade com manipulação direta dos símbolos digitais. Essa interação computacional ocorre em qualquer lugar e a qualquer momento, mais rápido e integrado do qualquer sistema prévio e daí aflora uma inteligência tecnológica coletiva de desintegra os padrões culturais até então vigentes (KERCKHOVE *et al*, 1999).

A digitalização da cultura inicia-se na digitalização dos sentidos, tendo em vista que a interação sensorial processada pela uso da inteligência tem como produto a consciência humana, poderia inferir-se que a aplicação de inteligência artificial aos sentidos estendidos resultaria em uma consciência artificial (DAMÁSIO, 2018).

Aquilo que aos ouvidos de alguns pode soar como futuro distante, já é realidade em alguns locais, o que ocorre é que sua disseminação não se concretiza em todo o mundo de maneira uniforme e sincrônica.

O virtual, encarado como potência de vir a ser, reflete o poder nas mãos do indivíduo que domina a última inovação. A simulação em ambiente digital proporciona a possibilidade de experimentar para melhor aprender ou atuar, sem consequências indesejáveis da prática material.

Assim como um piloto de avião pode utilizar dispositivos de realidade virtual para simular um voo sem colocar em risco os passageiros no desenrolar de seu aprendizado, um cirurgião pode simular a exérese de um tumor cerebral antecipando-se em possíveis complicações quando da execução da cirurgia. A realidade virtual permite uma projeção literal da consciência a fim de ser

contemplada objetivamente, tendo em vista que a representação fenomenológica proporciona uma maior velocidade de pensamento e por conseguinte um ganho em complexidade (KERCKHOVE *et al*, 1999).

Um simulador de condutas médicas que apresenta o resultado da ação impetrada ao paciente pelo profissional de saúde contribui para seu aprendizado de forma mais intensa e vívida que a simples leitura de diretrizes e consensos. Similarmente, um paciente que simule modificações de seu hábitos de vida, pode visualizar as consequências benéficas ou maléficas de tais práticas ao longo das próximas décadas. Essas ferramentas propiciam uma abordagem personalizada do problema, respeitando a individualidade e singularidades no caminho para a tomada de uma decisão mais assertiva.

Dispositivos de realidade virtual ou aumentada, além de úteis para treinamentos e simulações podem ser aplicados com finalidades psicológicas, como em terapias comportamentais ao expor o indivíduo a situações de estresse de forma controlada, como em casos de fobias (GARCIA-PALACIOS *et al*, 2002) ou em casos de síndrome de estresse pós-traumático (RIZZO *et al*, 2011).

O avanço da inteligência artificial, em especial com o aprendizado de máquinas (*machine learning*) e aprendizado profundo (*deep learning*), propiciou o desenvolvimento de equipamentos, que assim como seus usuários, deixaram de ser figuras exclusivamente passivas para também atuar. Os novos dispositivos digitais incorporaram-se ao homem com uma extensão de seu corpo e de sua mente.

A interação com a tecnologia passa a ser mais amigável, intuitiva, com interfaces que vão além da visão para atingir o usuários em seus outros sentidos, da audição ao tato. A tecnologia incorporada ao humano expande seus sentidos e sua inteligência além das fronteiras definidas pelo biológico.

A comunicação do ser humano com os dispositivos inteligentes, através dessa interface homem-máquina, resulta em um **diálogo digital performativo**. Homem e máquina reagem a ordens e pedidos, em um processo onde as influências são mútuas. Se a assistente virtual responde a uma pergunta utilizando processamento de linguagem natural, o homem também reage ao lembrete de que está muito tempo sentado, levantando-se e movimentando-se como resposta ao dispositivo.

Quanto mais ocorre colaboração entre homem e máquina, mais inteligente todos se tornam. Os algoritmos de inteligência artificial aprendem por exemplos e

quanto mais forem utilizados e disseminados, mais precisos se tornarão. Como fruto da precisão vem a sedução, pois o computador pode ir além de uma constatação para começar a predizer, antecipando desejos e desfechos.

Por meio do digital, o universo individual em que cada ser humano é dotado de sentimentos, memória e inteligência únicos passa a dar lugar a uma cultura de compartilhamento que eclode em uma nova dimensão do coletivo. Aplicativos digitais de saúde não se limitam à funcionalidade de atuar como uma janela para o indivíduo acessar o mundo da saúde, em seu caráter dialógico são também a ponte para os profissionais chegarem até os pacientes, gerando impacto individual mas com potencial para contribuir na performatividade social no âmbito das políticas públicas.

A tecnologia é fruto da capacidade humana de inovar e criar soluções para os desafios cotidianos, tendo progredido tanto que os novos produtos tornam-se extensões do corpo que expandem os limites ontológicos do ser, um aumento dos sentidos, da inteligência e da mente. A sensibilidade expandida culmina em uma inteligência aumentada.

Assim como a tecnologia com robôs e inteligência artificial não têm por objetivo substituir o humano e sim aumentá-lo, a cibercultura não ocupa o lugar da cultura tradicional, simplesmente a amplia, sendo necessária uma abordagem transdisciplinar para contemplar e interpretar todas as suas possibilidades ao ir além do concreto para trabalhar com o virtual, desintegrando conceitos de tempo, espaço e matéria.

A cibercultura envolve todos os campos de atuação humana, todos os tipos de práticas culturais e isso inclui a saúde. O ambiente digital insere os profissionais de saúde, pacientes e gestores públicos em um contexto singular onde é possível agir de novas maneiras a fim promover, proteger e recuperar a saúde das pessoas, de forma mais eficiente e veloz através da prática de uma cultura da performatividade instantânea.

Os limites do concreto são pulverizados para que imersos no virtual a sociedade possa ir além, estreitando o diálogo homem-máquina e aperfeiçoando as tecnologias que nada mais são que a exteriorização da inventividade humana em prol da espécie e da comunidade.

## 7- ACULTURAÇÃO

À medida que essas inovações vão produzindo alterações de comportamento dos indivíduos e, por conseguinte, transformando a sociedade, pode-se dizer que ocorre a criação de uma nova cultura.

Essa transformação ocorreu em todas as áreas, pela emergência do digital, e a saúde não foi uma exceção. Bibliotecas inteiras podem ser virtualizadas em um pequeno dispositivo de armazenamento de dados, permitindo ao leitor mudar sua forma de ler com livros digitais, em que hiperlinks podem direcioná-lo para informações complementares, é possível destacar passagens para facilmente revisitá-las no futuro, acrescentar notas e, inclusive, visualizar as passagens destacadas por outros leitores.

A forma de se ouvir música também mudou. Discos de vinil foram substituídos por CDs, arquivos no formato mp3 possibilitaram economia de espaço para o armazenamento de dados e o Ipod revolucionou o mercado fonográfico alterando toda sua lógica de funcionamento. A migração para streaming, tanto de áudio quanto de vídeo, colapsou a atividade das videolocadoras, levando até aos usuários uma gama de filmes e uma diversidade de conteúdo audiovisual dificilmente imaginada décadas anteriores de sua criação.

O comércio passou a ser feito eletronicamente, com sites para venda de todos os tipos de artigos, tanto é que uma das gigantes do *e-commerce*, a Amazon, é conhecida como a loja de tudo. Até o sistema financeiro foi reinventado, com bancos digitais em que se pode abrir uma conta da comodidade do lar, realizando todos os procedimentos sem necessidade de se deslocar até uma agência bancária.

A assimilação dessas tecnologias levou a uma nova cultura a partir do momento em que propiciou mudanças nas práticas sociais, alterando todas as experiências do indivíduo, da forma como ouve música até a maneira de consumir produtos e pagar por eles. Esses novos comportamentos geraram uma nova performatividade social, entendida como atuação social, implementando novos gostos, novos valores e novos conceitos, em uma alteração cultural já chamada de *ecultura* (COELHO, 2019).

O ambiente digital também modificou a saúde em todas as suas esferas. Uma simples consulta médica é um exemplo dessa profunda transformação. A atuação do paciente é pautada por um novo *status*, não se trata mais de uma relação de abismo

hierárquico e passividade, pois a facilidade de acesso à informação permite ao paciente que o encontro com o médico seja uma oportunidade de verdadeiro diálogo, de discussão sobre a melhor estratégia para se chegar a um objetivo comum, que é a saúde do paciente.

O registro das informações é feito em um prontuário eletrônico, os resultados de exames estão disponíveis na nuvem, a receita é enviada por um *QR code* ao dispositivo móvel do paciente, o qual será lido na farmácia e as dúvidas posteriores serão sanadas por teleorientação.

Uma vasta gama de dispositivos vai recolhendo dados sobre os pacientes e construindo um big data que pode ser utilizado para uma revolução na Medicina, em dois eixos: o individual, na percepção diacrônica do organismo tratado e sua linha genealógica, observando dados genéticos, e social, na coleção de dados que é capaz de parametrizar o normal em tempo real, de acordo com as localidades, comportamentos e características sociais. Dados são fonte para informação e esta a base para o conhecimento. Diante desse volume disponibilizado de dados, as novas pesquisas clínicas deixam de ser realizadas com centenas a milhares de indivíduos para poder contemplar milhões de pessoas. Isso gera a possibilidade de se discutir os parâmetros do que seria normal em saúde e desenvolver uma abordagem mais personalizada, de acordo com os eixos observados.

Em tempos anteriores a Medicina valorizava, primordialmente, a percepção subjetiva do médico, sua experiência pessoal, descartando o uso de medidas objetivas. A partir do século XIX os médicos começam a inserir a matemática na Medicina, por exemplo, através do uso de termômetros para se ter um valor definido de temperatura corporal que seria qualificado como febre.

A partir de então os números invadiram a Medicina, estabeleceram-se valores como critérios de normalidade e novas doenças foram definidas pelo encontro de medidas que se distanciam dos valores pré-estabelecidos como normais. Se antes a saúde era um estado de equilíbrio fisiológico, uma sensação de bem-estar, agora é preciso ter todos os números corretos. Números que definem a frequência cardíaca, pressão arterial, frequência respiratória, temperatura, saturação de oxigênio, nível sanguíneo de glicose, colesterol, hemoglobina, creatinina, transaminases, eletrólitos, hormônios etc.

A ciência de dados e a inteligência artificial permitem que se proponha uma revisão desses valores, com estabelecimento de um cenário em que os dados

individuais possam ser confrontados com dados massivos da sociedade em um processo de atualização recíproca com repercussão para o indivíduo e para a sociedade.

Um exemplo pode ser visto com os níveis de colesterol. Ao longo das últimas décadas os valores considerados como normais foram se alterando, sempre para um patamar menor. Uma das fontes para essa mudança é o estudo de populações aborígenes que possuem taxas muito inferiores ao do homem ocidental (VASUNILASHORN *et al*, 2010). Estudos clínicos associaram menores taxas de LDL com menor incidência de eventos cardiovasculares, o que fez com que os cardiologistas estabelecessem metas variáveis: quanto maior o risco cardiovascular, menor será a meta para o colesterol (SCANDINAVIAN *et al*, 1994).

A ideia é pertinente e amparada por evidências científicas, pela nova maneira de se ver a Medicina, em que a experiência pessoal cede lugar para aplicação de estatística como ferramenta analítica, para o uso de metodologias bem definidas, que tentam controlar variáveis de confusão na busca de relações de causa-efeito, tendo como ápice os estudos denominados como multicêntricos, duplo-cegos e placebo-controlados. Tratam-se de pesquisas realizadas em diferentes instituições, em que nem paciente nem médico sabe o que o paciente está tomando, pois um grupo de pacientes faz uso da medicação em análise (produto investigacional), enquanto outro utiliza uma substância inócua (placebo).

Esses grandes estudos permitiram algumas interessantes observações, como o fato de não existir um número mágico que separe o normal do patológico. A ideia de um continuum é mais pertinente, pois permite uma individualização do tratamento, contemplando variações étnicas e idiosincrasias do paciente em questão.

Essa situação pode ser ilustrada por uma entidade clínica conhecida como síndrome metabólica, situação em que ocorre associação de algumas alterações concomitantes dos níveis de pressão arterial, glicemia, perfil lipídico e obesidade. Esta é avaliada pela medida da circunferência abdominal, tendo valores diferentes se o paciente é masculino ou feminino, além de valor bem diferente se o indivíduo for asiático, especialmente japonês (KASSI *et al*, 2011).

Outros estudos evidenciam que os níveis de pressão arterial podem ser tolerados em patamares mais elevados em pacientes idosos, sob pena de que na tentativa de se alcançar a meta convencional, as complicações, como quedas por

hipotensão postural, poder sobrepujar os benefícios de um controle mais intenso (BANGALORE *et al*, 2017)

Diante do exposto, aventa-se a possibilidade de que a disponibilização de dados massivos permita uma nova parametrização de valores normais, além de que o monitoramento contínuo contribua para intervenções populacionais de acordo com as alterações detectadas.

O desenvolvimento da Medicina baseada em evidências se consolidou ao longo do século XX com o aperfeiçoamento da epidemiologia e os avanços tecnológicos na área diagnóstica, laboratorial, genética e farmacêutica, entre outras. Esse avanço trouxe um progresso incomparável na compreensão de doenças e desenvolvimento de tratamentos que possibilitou ganhos em expectativa de vida e também em qualidade, levando a Medicina a deixar de ser vista como Arte para ser encarada como Ciência.

O próprio ensino médico passou a dedicar cada vez mais tempo ao uso de ferramentas tecnológicas e interpretação de seus resultados, o que se reflete na prática diária onde profissionais relutam em ouvir o paciente, com atendimentos curtos e, muitas vezes, dedicados à solicitação e interpretação de exames complementares, que têm esse nome justamente por não serem a essência da clínica médica.

Essa abordagem reducionista nega o caráter antropológico do atendimento médico, onde mais que tratar uma doença deve-se atuar sobre a enfermidade, compreendida como um processo de adoecimento além do orgânico e estrutural, contemplando o contexto social, cultural e ontológico dessa experiência (KLEINMAN *et al*, 1978).

Durante séculos os médicos trataram seus pacientes com a realização de sangrias, sem nenhuma comprovação de eficácia, o que pode ter levado à piora de alguns e morte de outros. Até hoje muitas pessoas buscam abordagens consideradas como pseudocientíficas, no afã de encontrar consolo para seu padecimento. Um dos motivos para isso é que o indivíduo pode não ter nenhuma doença, nenhuma alteração estrutural, mas necessita de atenção, de ser ouvido, de compreender o que está sentindo, de compartilhar suas angústias e apreensões.

Nesse sentido, se em algum momento o médico foi levado a se afastar do paciente, vislumbrando-se com os avanços científicos do século XX, a emergência tecnológica propicia uma oportunidade para que os olhares se voltem para o lado

humano do atendimento, para o relacionamento, o *rapport*. Esse momento pode significar a retomada da Medicina observada a partir de uma performance biopsicológica do paciente e da sociedade, talvez um reencontro com a arte, agora parametrizada cientificamente pela tecnologia.

Existe um longo caminho entre o desenvolvimento de uma tecnologia e a difusão de seu uso, sua incorporação à cultura. O próprio termômetro, como dito, levou cerca de dois séculos para ser incorporado à prática médica. As ferramentas tecnológicas já estão disponíveis, a inteligência artificial já em uma realidade, mesmo ciente de que ainda serão aperfeiçoadas, elas podem redefinir a prática médica para uma direção de empoderamento do paciente, valorização do assistência humanizada e personalização do tratamento.

A sociedade do conhecimento criou um cenário em que máquinas estão continuamente nos monitorando, interagindo com o ser humano, gerando dados e performatividade, cuja democratização de acesso é uma oportunidade para novos avanços. O conceito de normal poderia ser revisitado e políticas públicas poderiam ser orientadas pelo poder preditivo da análise de dados.

O rito da consulta médica, como uma performance, é redefinido a cada nova vivência, com o paciente atuando como agente de sua saúde, utilizando a tecnologia como agente não-humano. O paciente, que até então sequer abria o envelope com o resultado de seu exame, passa a ser dono de seu prontuário, acessando-o onde e quando desejar. O indivíduo que ouvia a decisão do médico transforma-se em interlocutor, ganhando um local de fala para expressar sua opinião em direção a um acordo da melhor estratégia propedêutica a ser adotada.

Se o paciente é empoderado e compreende sua importância no processo de saúde, não há motivo para ocultar informações aos profissionais que o assistem. Não há razão para adotar uma postura de confrontação, como se estivesse testando se o médico realmente sabe sobre o tema que está a falar. A desconfiança cede espaço à colaboração. O jogo de poder é alterado pela mudança de status, pela olhar nivelado, pela ruptura hierárquica e valorização das partes.

O compartilhamento dessas informações entre médico, paciente e demais profissionais cria um ambiente colaborativo em que a tecnologia é mais um agente que contribui para o resultado almejado: a saúde. A ocultação de informação clínica relevante é impossibilitada pela adoção de um prontuário eletrônico do paciente,

aumentando a assertividade, evitando a perda de tempo e falhas de processo pela não difusão de observações relevantes feitas por um dos atendentes.

A mobilidade propiciada por um PEP na nuvem ou no dispositivo móvel do paciente resolve as problematizações evidenciadas pelo esquecimento de se levar uma receita ou resultado de exame à consulta. As funcionalidades com aplicação de inteligência artificial reduzem a chance de erro durante uma prescrição, alertam sobre achados de anormalidades, de situações de risco potencial, e podem ser uma ferramenta preditiva de eventos possibilitando a atuação precoce para evitar sua ocorrência ou minimizar suas consequências.

No nível individual pode-se prever um agravo de saúde em decorrência de fatores de risco ou de alterações fisiológicas e laboratoriais. Isso pode ajudar na conscientização de adoção de novos hábitos por parte do paciente ou modificação do tratamento por parte do médico. Na esfera social é possível prever o surgimento de uma epidemia pelo cruzamento de dados clínicos e geolocalização ou definir prioridades na alocação de recursos financeiros de forma dinâmica, de acordo com a necessidade da população em dado momento, em tal região.

O PEP torna-se um diário com toda a história do paciente, com seus infortúnios e superações, agravos à saúde e resultados obtidos. Toda sua evolução concentrada em um local único, ao invés da dispersão de informação que impede o uso inteligente de dados para construção de conhecimento. Evita-se a repetição desnecessária de exames, a recorrência de erros já ocorridos, possibilita um olhar ao passado para vislumbrar o futuro almejado, escolhendo o caminho adequado a ser seguido.

A análise dessas mudanças de comportamento necessita ser feita por meio de uma abordagem interdisciplinar que contemple aspectos médicos, tecnológicos e culturais. O desafio não é mais a criação das ferramentas, elas já estão disponíveis para uso, é a aderência à nova cultura a partir dessa emergência tecnológica que promove alteração de métodos, técnicas e status.

A aculturação é a chave para se alcançar os resultados prometidos pelas performatividades emergentes. Faz-se mister explorar a transdisciplinaridade do tema pela óptica cultural, indo além do biológico e tecnológico, para compreensão das mudanças que ocorrem na sociedade em direção ao empoderamento do paciente que passa a atuar como agente de sua saúde.

## 8- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao menos desde Aristóteles, o ser humano incumbiu-se da tarefa de criar categorias para os componentes do mundo. Todos os objetos, todas as substâncias, podem ser classificadas em grupos distintos e estes subdivididos em coletivos menores pelo compartilhamento de características em comum. Esse espírito taxonômico e categórico facilita o entendimento, mas acarreta um risco de reducionismo, de criação de rótulos, negação da complexidade epistemológica e ontológica.

Alguns temas não se prestam a serem estudados a partir de uma visão unívoca proporcionada por uma disciplina isolada. Assuntos como **saúde, tecnologia e cultura** ultrapassam as barreiras disciplinares, não reconhecem a imposição de limites conceituais e demandam uma abordagem interdisciplinar e, até mesmo, transdisciplinar.

A Medicina propôs-se a estudar o tema **saúde** e observar sua história é ver a transformação do mundo em inúmeros aspectos. De um passado em que era vista mais como arte que ciência, observa-se a importância de seus componentes ritualísticos e performáticos, com relevância para interação entre paciente e médico, em que cada indivíduo encena seu papel socialmente estabelecido e vivencia-se momentos de troca informacional e de impacto sobre as sensibilidades.

Por sua vez, a **tecnologia** é fruto do humano, é manifestação de sua inventividade em prol da solução aos desafios que a vida lhe impõe. Para cada dor há a busca de uma resposta que possibilite sobrepujar o infortúnio. Diante de enfermidades o ser humano buscou compreender o processo de adoecimento, formas de diagnosticar a causa da doença e maneiras de se chegar à cura e prevenção de sua recorrência. A incorporação de tecnologia à Medicina propiciou uma revolução científica, com melhora da qualidade de vida e aumento da expectativa, através dos avanços na microbiologia, farmácia e genética.

Se a criação de novas tecnologias é uma das marcas do ser humano, outra característica é a capacidade de utilizar elementos simbólicos, representações, práticas sociais que constituem a **cultura**. Esta também sofreu influência das inovações tecnológicas, com destaque para assimilação do conteúdo digital e surgimento da cibercultura.

Nesse sentido os médicos passaram a elaborar narrativas que sintetizam o processo de saúde dos pacientes, registrando seus achados em prontuários, que transformados por dispositivos eletrônicos propiciaram acesso a uma imensidão de dados úteis para analisar os desfechos clínicos tanto do ponto de vista da eficácia quanto da detecção de erros médicos. Junto a isso emergiram agentes não-humanos atuantes no monitoramento pervasivo dos pacientes e participantes de um diálogo com o humano, auxiliando na atividade médica.

A análise do ambiente digital aplicado à saúde evidenciou que existem inúmeras ferramentas desenvolvidas para apoiar o médico no registro das informações e na decisão propedêutica. Também foi possível constatar que a lógica que rege tais aplicações é a lógica do profissional de saúde, sendo o paciente visto como objeto de estudo e não como agente de sua saúde, transformando os papéis desempenhados por cada um dos indivíduos envolvidos na performance característica da clínica médica.

Abandonar a visão mecanicista e contemplar as possibilidades de um olhar para o biopsicossocial é reconhecer o papel da subjetividade e da experiência social na constituição do indivíduo como agente cultural.

Essa abordagem interdisciplinar possibilita unir esses três grandes temas (saúde, tecnologia e cultura) sob a égide da performatividade social, em que a sociedade do conhecimento altera o status dos atores envolvidos no rito da consulta médica, extinguindo supostas diferenças hierárquicas relacionadas ao saber. Com a posse de seus dados pelo uso de um verdadeiro prontuário eletrônico do paciente, trabalha-se a questão do pertencimento, do empoderamento do paciente, um convite para que se torne agente protagonista de sua saúde.

Esse processo será concretizado à medida que ocorrer a aculturação, quando essas mudanças são incorporadas ao comportamento dos indivíduos, estabelecendo uma nova cultura.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar a transformação digital que ocorreu em toda a sociedade, discutindo o papel da tecnologia na área de saúde, em especial no que tange ao âmbito da performatividade social.

Essa análise foi realizada pela evidenciação das mudanças ocorridas, inicialmente pela migração dos prontuários tradicionais para modelos eletrônicos, com posterior incorporação de novas ferramentas de análise de dados, merecendo destaque a utilização de algoritmos de inteligência artificial e comunicação com

agentes não-humanos, por exemplo, com utilização de sensores presentes nos equipamentos vestíveis.

Essa emergência tecnológica foi demonstrada pela análise dos principais sistemas informáticos disponíveis no mercado, destacando as características priorizadas por cada uma das ferramentas e o potencial performativo presente. O objetivo proposto foi alcançado pela demonstração de que já existem as bases tecnológicas necessárias para uma abordagem interdisciplinar da saúde, a partir da performatividade social, em oposição ao reducionismo biológico.

A hipótese aventada na dissertação foi de que a emergência digital catalisou uma transformação cultural que alterou o papel do indivíduo em seu processo de saúde, marginalizando-o.

A referida hipótese foi confirmada pela constatação de que as principais ferramentas digitais aplicadas à saúde seguem a lógica mental do desenvolvedor ou da instituição. O indivíduo é visto como objeto de estudo ou fonte de receita, levando a uma despersonalização, a uma espécie de solipsismo institucional.

O paciente parece não ser o foco da atenção. Embora o prontuário eletrônico do paciente tenha deixado de ser um mero repositório para se transformar em fonte de informações com potencial de gerar conhecimento, ele ainda não é, de fato, do paciente, pois este não detém a posse real de seu conteúdo no momento e local que desejar ou necessitar.

Diante desse cenário, deparamo-nos com o problema de um reordenamento performativo dos atores sociais envolvidos no campo da saúde. A emergência digital provocou uma nova urgência médica, a necessidade de se utilizar a tecnologia como uma aliada do paciente, que possibilite seu empoderamento, levando o ser humano para o centro da discussão, para que o indivíduo possa exercer o papel de protagonista de seu processo de saúde.

Essa transformação tem repercussão em todos os pontos do atendimento médico. A narrativa clínica da história do paciente registrada no prontuário é alterada, pois o que era um registro hermeticamente fechado passa a ser uma obra aberta e colaborativa, com possibilidade do paciente ser também agente de sua elaboração.

A performance vivenciada na consulta médica é alterada pela mudança de status de seus atores, demandando uma análise hermenêutica da clínica, uma atenção aos papéis desempenhados por cada indivíduo, com sua manifestação

semiológica e modificação propiciada pela inserção de ferramentas tecnológicas no meio desse relacionamento.

A partir dessas constatações, faz-se necessário investigar seus impactos, tendo em vista o potencial para provocar uma reviravolta na saúde. Propomos prosseguir a investigação deste tema com a utilização de modelos digitais na prática clínica e aferir seus resultados, no sentido de constatar se a objetividade matemática dos dados tem a capacidade de gerar um atendimento mais humanizado e personalizado, sinalizando em direção a uma possível volta à Medicina como arte.

## REFERÊNCIAS

ABSTARTUPS. **Startup base.** 2019. Disponível em: <<https://startupbase.com.br/home>>. Acesso em: 03 jan. 2020.

ABSTARTUPS. **Conheça o promissor cenário de health tech no Brasil.** 2019. Disponível em: <<https://abstartups.com.br/conheca-o-promissor-cenario-de-health-tech-no-brasil/>>. Acesso em: 03 jan. 2020.

ACCENTURE. **Accenture 2019 Digital Health Consumer Survey.** Disponível em: <<https://www.accenture.com/gb-en/insights/health/todays-consumers-reveal-future-healthcare>>. Acesso em 07 jul. 2020.

ACCENTURE. **Patient engagement survey.** 2016. Disponível em: <[https://www.accenture.com/t00010101T000000Z\\_w\\_/br-pt/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Local/pt-br/PDF2/Accenture-Patient-Engagement-Survey-Brazil-Infographic.pdf#zoom=50](https://www.accenture.com/t00010101T000000Z_w_/br-pt/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Local/pt-br/PDF2/Accenture-Patient-Engagement-Survey-Brazil-Infographic.pdf#zoom=50)>. Acesso em 28 dez. 2019.

ACCENTURE. **Insight Driven Health - Uso de prontuários eletrônicos aumenta e tempo nos consultórios brasileiros diminui.** 2015. Disponível em: <<https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-5/Accenture-Brazil-Doctors-Survey-PoV.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

ADRIAN, Merv *et al.* **Magic Quadrant for Operational Database Management Systems.** Gartner, 2019. Disponível em: <<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1V6RXOTB&ct=191015&st=sb>>. Acesso em: 18 dez. 2019.

AGRELA, Lucas. **Estes são os dez países que mais usam o Instagram.** Exame, 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/estes-sao-os-dez-paises-que-mais-usam-o-instagram/>>. Acesso em: 06 fev. 2020.

ALBUQUERQUE, Erika Akemi Yanaguibashi *et al.* **Prontuário Eletrônico Do Paciente E Certificação De Software Em Saúde: Avanços Que Visam Maior Segurança Dos Dados Médicos.** Revista Brasileira De Inovação Tecnológica Em Saúde-Issn: 2236-1103, 2017.

ALLSCRIPTS. ***Allscripts Partners with Opargo to Drive Improved Patient Care through Optimized Practice Management.*** 2019. Disponível em: <<https://www.globenewswire.com/news-release/2019/03/14/1754916/0/en/Allscripts-Partners-with-Opargo-to-Drive-Improved-Patient-Care-through-Optimized-Practice-Management.html>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

ALLSCRIPTS. ***Healthcare solutions.*** Disponível em: <<https://ca.allscripts.com/>>. Acesso em 26 set. 2020.

ANAHP. **Observatório 2019.** Associação Nacional de Hospitais Privados. Edição 11, 2019.

ANVISA. **Boletim de Farmacovigilância nº 8.** 2019. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33868/2894786/Boletim+de+Farmacovigilância+nº+08/a82130ea-7f22-4c41-af7c-d5047ad9891c>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

ATHENA. ***Cloud-computing in healthcare.*** Disponível em: <<https://www.athenahealth.com/>>. Acesso em 26 set. 2020.

AUSTIN, J. L. ***How to do things with words.*** Oxford University Press, 1962.

BACON, Francis. **Ensaios de Francis Bacon.** Vozes, 2007.

BALASOORIYA, Ushani *et al.* ***Intelligent brain hemorrhage diagnosis using artificial neural networks.*** In: 2012 IEEE Business, Engineering & Industrial Applications Colloquium (BEIAC). IEEE, 2012. p. 128-133.

BANGALORE, Sripal *et al.* **Optimal systolic blood pressure target after SPRINT: insights from a network meta-analysis of randomized trials.** The American journal of medicine, v. 130, n. 6, p. 707-719. e8, 2017.

BARDINI, Thierry. **Bootstrapping: Douglas Engelbart, coevolution, and the origins of personal computing.** Stanford University Press, 2000.

BARRY, John M. **A grande gripe: a história da gripe espanhola, a pandemia mais mortal de todos os tempos.** Editora Intrínseca, 2020.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida.** Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BENJAMIN, Walter. **A obra de arte na época de sua reprodutibilidade técnica.** In: ADORNO *et al.* Teoria da Cultura de massa. Trad. de Carlos Nelson Coutinho. São Paulo: Paz e Terra, 2000. P. 221-254.

BUDARAJU, Hema. **Helping increase blood donations in the US.** Facebook, 2019. Disponível em: <<https://about.fb.com/news/2019/06/us-blood-donations/>>. Acesso em: 06 fev. 2020.

BUTCHER, Isabel. **Memed: plataforma que facilita a prescrição médica ganha app.** Mobile time, 2019. Disponível em: <<https://www.mobiletime.com.br/noticias/15/01/2019/memed-plataforma-que-facilita-a-prescricao-medica-ganha-app/>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

BUTLER, J. **Cuerpos aliados y lucha política. Hacia una teoría performativa de la asamblea.** Espanha: Paidós, 2017.

CABETTE, André. **Doutor Google dará dicas sobre doenças com base em sintomas pesquisados.** Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2016/06/21/'Doutor-Google'-dará-dicas-sobre-doenças-com-base-em-sintomas-pesquisados>>. Acesso em: 13 fev. 2020.

CARDIOL. **Calculadora para estratificação de risco cardiovascular.** 2017. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/sbc-da/2015/CALCULADORAER2017/etapa1.html>>. Acesso em: 19 dez. 2019.

CERNER. **Solutions for health and care.** Disponível em: <https://www.cerner.com/>>. Acesso em 26 set. 2020.

CEVASCO, Maria Eliza. **As Dez Lições Sobre os Estudos Culturais.** São Paulo: Boitempo Editorial, 2003.

CFM. **Código de Ética Médica: Resolução CFM no 2.217**, de 27 de setembro de 2018, modificada pelas Resoluções no 2.222/2018 e 2.226/2019. Conselho Federal de Medicina – Brasília: Conselho Federal de Medicina, 2019.

CFM. **Conselho Federal de Medicina. Recomendação CFM nº 3/14.** Brasília, Distrito Federal, 28 de março de 2014. Disponível em: [https://portal.cfm.org.br/images/Recomendacoes/3\\_2014.pdf](https://portal.cfm.org.br/images/Recomendacoes/3_2014.pdf)>. Acesso em: 11 fev, 2020.

CFM. **Prontuário eletrônico - A certificação de sistemas de registro eletrônico de saúde.** 2012. Disponível em: [http://portal.cfm.org.br/crmdigital/Cartilha\\_SBIS\\_CFM\\_Prontuario\\_Eletronico\\_fev\\_2012.pdf](http://portal.cfm.org.br/crmdigital/Cartilha_SBIS_CFM_Prontuario_Eletronico_fev_2012.pdf)>. Acesso em: 18 dez. 2019.

CFM. **Prontuário médico. RESOLUÇÃO CFM nº 1.638.** 2002. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2002/1638>>. Acesso em: 11 dez. 2019.

CHARTSCOUT. **Patient-chart search and visualization solution.** Disponível em: <https://allscriptsstore.cloud.prod.iapps.com/applications/id-15011/ChartScout>>. Acesso em 26 set. 2020.

COELHO, Teixeira. **eCultura, a utopia final: inteligência artificial e humanidades**. 1ª ed. São Paulo: Iluminuras, Itaú Cultural, 2019.

CYMBALUK, Fernando. **Como cientistas usam dados para prever de epidemias a ataques terrorista**. UOL, 2017. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/tilt/ultimas-noticias/redacao/2017/01/16/big-data-e-colaboracao-permite-prever-de-epidemias-a-ataques-terroristas.htm>>. Acesso em: 27 jan. 2020.

DAMÁSIO, António. **A estranha ordem das coisas. As origens biológicas dos sentimentos e da cultura**. 1ª Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

DESCARTES, René. **Discurso del método**. Ediciones Colihue SRL, 2004.

ECKERT, Bruce *et al.* **EHR Vendors Market**. KPMG, 2018. Disponível em: <<https://nchica.org/wp-content/uploads/2018/10/Eckert-Puls.pdf>>. Acesso em 19 dez. 2019.

EPIC. **With the patient at the heart**. Disponível em: <<https://www.epic.com/>>. Acesso em 26 set. 2020.

EPIMED. **Gestão de informações clínicas e epidemiológicas**. Disponível em: <<https://www.epimedsolutions.com/>>. Acesso em 26 set. 2020.

EY. 2018. **“Nearly All US Health Organizations Advancing Tech Initiatives, EY Survey Finds.”** Cision PR Newswire, June 20, 2018. Disponível em: <<https://www.prnewswire.com/news-releases/nearly-all-us-health-organizations-advancing-tech-initiatives-ey-survey-finds-300668897.html>>. Acesso em: 13 fev. 2020.

FACEBOOK. **Preventive Health: connecting people with resources**. Facebook, 2019. Disponível em: <<https://preventivehealth.facebook.com/>>. Acesso em: 06 fev. 2020.

FALUDI, André Arpad *et al.* **Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose** – 2017. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 109, n. 2, p. 1-76, 2017.

FDA. **FDA approves pill with sensor that digitally tracks if patients have ingested their medication.** 2017. Disponível em: <<https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-pill-sensor-digitally-tracks-if-patients-have-ingested-their-medication>>. Acesso em: 27 jan. 2020.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação.** São Paulo: Ubu Editora, 2017.

GARCIA-PALACIOS, Azucena *et al.* **Virtual reality in the treatment of spider phobia: a controlled study.** *Behaviour research and therapy*, v. 40, n. 9, p. 983-993, 2002.

GARETS, Dave *et al.* **Electronic medical records vs. electronic health records: yes, there is a difference.** Policy white paper. Chicago, HIMSS Analytics, p. 1-14, 2006.

GLOBO. **Após ciberataque, Hospital de Câncer de Barretos estima 5 dias para normalizar atendimentos em todo o país.** G1, 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/noticia/apos-ciberataque-hospital-de-cancer-de-barretos-estima-5-dias-para-normalizar-atendimentos-em-todo-o-pais.ghtml>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

GUIMARÃES, Regina Guedes Moreira *et al.* **O debate sobre a regulamentação do ato médico no Brasil.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 10, p. 7-17, 2005.

GUTIÉRREZ HENAO, Elkin de Jesús *et al.* **Prospección y ruta de aprendizaje centrada en la formación holística de excombatientes de las FARC.** 2019.

HAAS, Guilherme. **10 frases famosas com previsões absurdamente erradas sobre a tecnologia.** Tecmundo, 2013. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/previsoes/45742-10-frases-famosas-com-previsoes-absurdamente-erradas-sobre-a-tecnologia.htm>>. Acesso em: 27 jan. 2020.

HELMAN, Cecil G. ***Disease versus illness in general practice.*** The Journal of the Royal College of General Practitioners, v. 31, n. 230, p. 548-552, 1981.

HHS. ***Health information privacy.*** 2017. Disponível em: <<https://www.hhs.gov/hipaa/index.html>>. Acesso em: 17 dez. 2019.

HIBBARD, Judith H *et al.* ***How engaged are consumers in their health and health care, and why does it matter.*** Res Brief, v. 8, n. 8, p. 1-9, 2008.

HIPÓCRATES. ***De l'art médical.*** Librairie Générale Française, 1994.

HOLT-LUNSTAD *et al.* ***Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review.*** PLoS med, v. 7, n. 7, p. e1000316, 2010.

HUME, David. **Tratado da natureza humana-2a Edição.** Unesp, 2009.

INDXLOGIC. ***Document management services.*** Disponível em: <<http://www.indxlogic.com/>>. Acesso em 26 set. 2020.

INTERSYSTEMS. ***Creative data technology.*** Disponível em: <<https://www.intersystems.com/>>. Acesso em 26 set. 2020.

ISAACSON, Walter. **Steve Jobs.** São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

JOHNSON, Carolyn Y.. ***Apple wants you to put your medical records on the iPhone.*** The Washington Post, January 24, 2018. Disponível em: <<https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2018/01/24/apple-wants-you-to-put-your-medical-records-on-the-iphone/>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

JOHNSON, Steven. **Emergência: a vida integrada de formigas, cérebros, cidades e softwares**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

KANT, Amitabh. **Challenging conventions to build a New India**. NITI Aayog, 2019. Disponível em: <<https://www.niti.gov.in/niti/content/challenging-conventions-build-new-india>>. Acesso em: 07 jan. 2020.

KASSI, Eva *et al.* **Metabolic syndrome: definitions and controversies**. BMC medicine, v. 9, n. 1, p. 48, 2011.

KEERS, R.N. *et al.* **Prevalence and Nature of Medication Administration Errors in Health Care Settings: A Systematic Review of Direct Observational Evidence**. Ann Pharmacother. 2013;47(2):237–256.

KERCKHOVE, Derrick de *et al.* **La piel de la cultura: investigando la nueva realidad electrónica**. Gedisa Editorial, 1999.

KLEINMAN, Arthur *et al.* **Culture, illness, and care: clinical lessons from anthropologic and cross-cultural research**. Annals of internal medicine, v. 88, n. 2, p. 251-258, 1978.

KRÄHENBÜHL-MELCHER, A *et al.* **Drug-related problems in hospitals: a review of the recent literature**. Drug Saf. 2007;30:379–407.

LAGEMANN, Eder *et al.* **Global EMR Market Share**. 2017. Disponível em: <<https://klasresearch.com/report/global-emr-market-share-2017/1192>>. Acesso em: 19 dez. 2019.

LATOUR, Bruno. **Uma sociologia sem objeto? Observações sobre a interobjetividade**. Revista-Valise, v. 5, n. 10, p. 165-188, 2015.

LAVCA. *Inside Latin America's breakout year in tech*. 2018. Disponível em: <<https://lavca.org/industry-data/inside-latin-americas-breakout-year-tech/>>. Acesso em 28 dez. 2019.

LEDGER, D. *et al. Inside wearables: how the science of human behavior change offers the secret to long-term engagement*. Medium, Cambridge, MA, 31 jan. 2014.

LEMOS, A. *et al. Performative sensibility and the communication of things*. Matrizes, v. 12, n.3, p. 165-188, 26 dez. 2018.

LEVY, Pierre. *O que é o virtual ?* São Paulo: Editora 34, 2011.

LEVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2010.

LEWIS, Z.H. *et al. Using an electronic activity monitor system as an intervention modality: A systematic review*. *BMC Public Health* 15, 585 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1947-3>.

LGPD. *Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais*. 2019. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm)>. Acesso em: 18 dez. 2019.

LOCKE, John. *Draft a Do ensaio sobre o entendimento humano*. SciELO-Editora UNESP, 2013.

MACEDO, Fernando. *Los medios audiovisuales y la gestión de la cultura digital*. In: ROCHA, Cleomar e MOURA, Magali (Organiz). *Cultura e Pensamento - Cultura Digital e Economia da Cultura*. Goiânia: Gráfica da UFG, 2018.

MADIGAN, Michael T. *et al. Microbiologia de Brock-14ª Edição*. Artmed Editora, 2016.

MARTINS, Dalton Lopes. **As práticas da cultura digital**. In: ROCHA, Cleomar e MOURA, Magali (Organiz). *Cultura e Pensamento - Cultura Digital e Economia da Cultura*. Goiânia: Gráfica da UFG, 2018.

MEDITECH. **EHR solutions**. Disponível em: <<https://ehr.meditech.com/>>. Acesso em 26 set. 2020.

MEMED. **Prescrição digital**. Disponível em: <<https://memed.com.br/>>. Acesso em 26 set. 2020.

MERCHANT, R.M. **Evaluating the Potential Role of Social Media in Preventive Health Care**. *JAMA*. 2020;323(5):411–412. doi:10.1001/jama.2019.21084.

MICROREACT. **Open data visualization and sharing for genomic epidemiology**. Microreact, [2019]. Disponível em: <<https://microreact.org/showcase> >. Acesso em: 27 jan. 2020.

MILIARD, Mike. **Meditech works with Google to host EHRs two the public cloud, intros Iphone support**. Healthcare IT News, 2019. Disponível em: <<https://www.healthcareitnews.com/news/meditech-works-google-host-ehrs-public-cloud-intros-iphone-support>>. Acesso em: 29 dez. 2019.

MOHD, H. *et al.* **Acceptance Model of Electronic Medical Record**. *Journal of Advancing Information Management System*, 2(1): 75-92. 2005.

MORGADO, Isabela Salema *et al.* (Orgs.) **Cidadania Digital**. Covilhã: LabCom Books, 2010.

MURRAY, Janet H. **Inventing the medium: principles of interaction design as a cultural practice**. Mit Press, 2012.

MUSOLF, Nell. **The Story of Microsoft**. The Creative Company, 2008.

MV. **Gestão de saúde**. Disponível em: <<http://www.mv.com.br/pt/>>. Acesso em 26 set. 2020.

NAVIA, Luis E. **Diógenes, O Cínico**. Tradução de João Miguel Moreira Auto, tradução do texto grego Luiz Alberto Machado Cabral. São Paulo: Odysseus, 2009.

NELSON, Karin B. *et al.* **Apgar scores as predictors of chronic neurologic disability**. *Pediatrics*, v. 68, n. 1, p. 36-44, 1981.

NEXTNOW. **Top Healthcare Apps of 2019**. Disponível em: <[https://1xa98p3p8vqh6i62c1ky9tc8-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/12/NextNow\\_Issue04\\_TopApps2019.pdf](https://1xa98p3p8vqh6i62c1ky9tc8-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/12/NextNow_Issue04_TopApps2019.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2020.

NORAZIANI, K. *et al.* **An overview of electronic medical record implementation in healthcare system: Lesson to learn**. *World Applied Sciences Journal*, v. 25, n. 2, p. 323-332, 2013.

OPTUM. **Optum® joins the Allscripts Developer Program to offer providers access to patient-reported outcome surveys**. 2018. Disponível em: <[https://www.optum.com/content/dam/optum3/optum/en/resources/PDFs/wf677823\\_pro-allscripts-announcement.pdf](https://www.optum.com/content/dam/optum3/optum/en/resources/PDFs/wf677823_pro-allscripts-announcement.pdf)>. Acesso em: 02 jan. 2020.

OWEN, J.E. *et al.* **VA mobile apps for PTSD and related problems: public health resources for veterans and those who care for them**. *Mhealth*. 2018;4:28. Published 2018 Jul 26. doi:10.21037/mhealth.2018.05.07

PAVÃO, Ana Luiza Braz *et al.* **Estudo de incidência de eventos adversos hospitalares, Rio de Janeiro, Brasil: avaliação da qualidade do prontuário do paciente**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 14, p. 651-661, 2011.

PERLS, Thomas. **Life expectancy calculator**. (1999?). Disponível em: <<https://livingto100.com/calculator/start/3>>. Acesso em 19 dez. 2019.

PHILIPS. ***Future Health Index 2019 - Transforming healthcare experiences.*** Philips, 2019. Disponível em: <[https://images.philips.com/is/content/PhilipsConsumer/Campaigns/CA20162504\\_Philips\\_Newscenter/Philips\\_Future\\_Health\\_Index\\_2019\\_report\\_transforming\\_healthcare\\_experiences.pdf](https://images.philips.com/is/content/PhilipsConsumer/Campaigns/CA20162504_Philips_Newscenter/Philips_Future_Health_Index_2019_report_transforming_healthcare_experiences.pdf)>. Acesso em: 07 jan. 2020.

PORTER, Roy. ***The Greatest Benefit to Mankind: A Medical History of Humanity (The Norton History of Science)***. WW Norton & Company, 1999.

PRESTES J.R. *et al.* **Prontuário médico e suas implicações médico-legais na rotina do colo-proctologista.** Rev bras Coloproct, v. 27, n. 2, p. 154-7, 2007.

RAYMOND, Williams. ***Palabras clave. Un vocabulario de la cultura y la sociedad.*** 1ª Ed. Buenos Aires: Nueva Visión, 2003.

RAYTHEON. ***Study on Global Megatrends in Cybersecurity.*** 2018. Disponível em: <[https://www.raytheon.com/sites/default/files/2018-02/2018\\_Global\\_Cyber\\_Megatrends.pdf](https://www.raytheon.com/sites/default/files/2018-02/2018_Global_Cyber_Megatrends.pdf)>. Acesso em: 02 jan. 2020.

REALE, Giovanni. ***Metafísica de Aristóteles I.*** Edicoes Loyola, 2001.

RELAYMED. ***Automate physician office.*** Disponível em: <<https://relaymed.com/>>. Acesso em 26 set. 2020.

RILEY, James C. ***Rising life expectancy: a global history.*** Cambridge University Press, 2001.

RIZZO, Albert *et al.* ***Virtual reality posttraumatic stress disorder (PTSD) exposure therapy results with active duty OIF/OEF service members.*** International Journal on Disability and Human Development, v. 10, n. 4, p. 301-308, 2011.

ROCHA, Cleomar. **Pensamentos sobre a cultura**. In: ROCHA, Cleomar e MOURA, Magali (Organiz). *Cultura e Pensamento - Políticas públicas culturais e cultura de fronteiras*. Goiânia: Gráfica da UFG, 2018.

ROCHA, Cleomar. **Pontes, janelas e peles: cultura, poéticas e perspectivas das interfaces computacionais**. 2ª. ed. Goiânia: Media Lab / CIAR UFG / Gráfica UFG, 2016.

ROCHA, Cleomar. **Mutações, confluências e experimentações na arte e tecnologia**. 1ª. ed. Brasília: Editora PPG-ARTE/UNB, 2016.

RODRIGUES, Nelson. **A cabra vadia**. Nova Fronteira, 2016.

ROSENBERG, Charles E. ***The therapeutic revolution: Medicine, meaning, and social change in nineteenth-century America***. *Perspectives in Biology and Medicine*, v. 20, n. 4, p. 485-506, 1977.

SALDARRIAGA, Natalia Restrepo. ***Contenidos digitales que fortalecen las representaciones culturales***. In: ROCHA, Cleomar e MOURA, Magali (Organiz). *Cultura e Pensamento - Cultura Digital e Economia da Cultura*. Goiânia: Gráfica da UFG, 2018.

SANTOS, Mayler Olombrada Nunes *et al.* ***Critical evaluation of treadmill test accuracy in clinical practice: single center experience***. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 25, n. 3, p. 177-184, 2012.

SARMENTO, Roberta Monteiro Batista *et al.* **Fidedignidade e completude dos prontuários médicos em relação aos eventos ou reações adversas em pesquisa clínica**. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 57, n. 4, p. 535-540, 2011.

SBIS. **SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE**. Certificação 2016: Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde. São Paulo, 2016.

SCANDINAVIAN SIMVASTATIN SURVIVAL STUDY GROUP *et al.* **Randomised trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S).** The Lancet, v. 344, n. 8934, p. 1383-1389, 1994.

SCHECHNER, Richard. **Performance Studies: An introduction.** London: Routledge, 2002.

SETZ, Vanessa Grespan *et al.* **Avaliação da qualidade dos registros de enfermagem no prontuário por meio da auditoria.** Acta paulista de enfermagem, v. 22, n. 3, p. 313-317, 2009).

SIERRA, Rosalía. **Torrejón, primer hospital español 'secuestrado' por un virus informático.** El mundo, 2020. Disponível em: <<https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2020/01/21/5e274be1fdddffcf088b462d.html>>. Acesso em: 23 jan. 2020.

STARTUP GENOME. **Global Startup Ecosystem Report.** 2019. Disponível em: <<https://startupgenome.com/reports/global-startup-ecosystem-report-2019>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

SUS. **Sistema e-SUS.** 2016. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/dezembro/14/Prontu--rio-Eletr--nico.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2020.

TASY. **Sistema de gestão hospitalar.** Disponível em: <<https://www.philips.com.br/healthcare/resources/landing/solucao-tasy>>. Acesso em 26 set. 2020.

TECMUNDO. **Brasil é o terceiro país com mais usuários no Facebook.** 2019. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/redes-sociais/139130-brasil-terceiro-pais-usuarios-facebook.htm>>. Acesso em: 6 fev. 2020.

THE ECONOMIST. ***The world's most valuable resource is no longer oil, but data. The Economist.*** May 6th 2017 edition. Disponível em: <<https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>>. Acesso em: 4 fev. 2020.

THUM, Moara Ailane *et al.* **Utilização do e-SUS AB e fatores associados ao registro de procedimentos e consultas da atenção básica nos municípios brasileiros.** Cadernos de Saúde Pública, v. 35, p. e00029418, 2019.

TOSLTÓI. **Ana Karênina.** São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1997.

TOTVS. **Sistema ERP para saúde.** Disponível em: <<https://www.totvs.com/saude/>>. Acesso em 26 set. 2020.

TURNER, Victor. **Floresta de Símbolos - Aspectos do Ritual Ndembu.** EdUFF. Niterói - RJ. 2005.

VASCONCELLOS, Miguel Murat *et al.* **Registros em saúde: avaliação da qualidade do prontuário do paciente na atenção básica,** Rio de Janeiro, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, v. 24, p. s173-s182, 2008.

VASUNILASHORN, Sarinnapha *et al.* **Blood lipids, infection, and inflammatory markers in the Tsimane of Bolivia.** American Journal of Human Biology, v. 22, n. 6, p. 731-740, 2010.

VEJA. **Ciberataques atingem 74 países.** Veja, 2017. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/mundo/ciberataques-atingem-12-paises/>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

VOSS, Bruna Luiza Claudiano *et al.* **Tempo entre diagnóstico e início de tratamento de câncer de mama, comparação entre atenção especializada no Sistema Único de Saúde e clínica particular em Criciúma/SC.** 2019. <http://repositorio.unesc.net/handle/1/6733>.

WHO. ***The third WHO Global Patient Safety Challenge: Medication Without Harm.*** 2017. Disponível em: < <https://www.who.int/patientsafety/medication-safety/en/>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

WHO. ***World Health Organization launches global effort to halve medication-related errors in 5 years.*** 2017. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/detail/29-03-2017-who-launches-global-effort-to-halve-medication-related-errors-in-5-years>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

## ANEXOS

CALCULADORA PARA ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR

Etapa 1 2 3 4

Presença de doença aterosclerótica significativa (coronária, cerebrovascular, vascular periférica), com ou sem eventos clínicos ou obstrução  $\geq 50\%$  em qualquer território arterial?

SIM NÃO

SBC SBEM SBDM SANOFI REGENERON  
Going beyond today

CALCULADORA PARA ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR

Etapa 1 2 3 4

Portador de Diabetes Mellito tipo 1 ou Tipo 2 ?

SIM NÃO

SBC SBEM SBDM SANOFI REGENERON  
Going beyond today

Etapa 1 2 3 4

Portadores de aterosclerose na forma subclínica documentada por metodologia diagnóstica:

- ultrassonografia de carótidas com presença de placa;
- índice tornozelo-braquial (ITB) < 0,9;
- escore de cálcio coronário (CAC) > 100 ou a presença de placas ateroscleróticas na angiotomografia de coronárias (angioCT)

OU

Aneurisma de aorta abdominal

OU

Doença renal crônica definida por taxa de filtração glomerular < 60 mL/min, e em fase não-dialítica

OU

LDL-c ≥ 190 mg/dL

SBC ANGIOLOGIA SBEM Sociedade Brasileira de Endovascularização e Intervenção Percutânea SBD Sociedade Brasileira de Diagnóstico e Tratamento de Doenças Vasculares SANOFI REGENERON Going beyond today AF010

Etapa 1 2 3 4

Sexo

Idade

PAS

PAS-Tratada

Fumo

Toma Estatina?

CT

HDL-C

SBC ANGIOLOGIA SBEM Sociedade Brasileira de Endovascularização e Intervenção Percutânea SBD Sociedade Brasileira de Diagnóstico e Tratamento de Doenças Vasculares SANOFI REGENERON Going beyond today AF010

**Resultado**

RISCO: **Baixo**

SEM TRATAMENTO	USANDO ESTATINA	
META REDUÇÃO PERCENTUAL (%)	META LDL-c (mg/dL)	META N-HDLc (mg/dL)
<b>&gt; 30%</b> <small>Se LDL-c <math>\geq</math> 130 mg/dL</small>	<b>&lt; 130</b>	<b>&lt; 160</b>

**TRATAMENTO RECOMENDADO**

(doses diárias em mg)	
	Lovastatina 40
	Sinvastatina 20-40
	Pravastatina 40-80
	Fluvastatina 80
	Pitavastatina 2-4
	Atorvastatina 10-20
	Rosuvastatina 5-10

**VOLTAR**

**Resultado**

RISCO: **Intermediário**

SEM TRATAMENTO	USANDO ESTATINA	
META REDUÇÃO PERCENTUAL (%)	META LDL-c (mg/dL)	META N-HDLc (mg/dL)
<b>30 - 50%</b> <small>Se LDL-c <math>\geq</math> 100 mg/dL</small>	<b>&lt; 100</b>	<b>&lt; 130</b>

**TRATAMENTO RECOMENDADO**

(doses diárias em mg)	
	Lovastatina 40
	Sinvastatina 20-40
	Pravastatina 40-80
	Fluvastatina 80
	Pitavastatina 2-4
	Atorvastatina 10-20
	Rosuvastatina 5-10

**VOLTAR**

**Resultado**

RISCO: **Alto**

SEM TRATAMENTO	USANDO ESTATINA	
META REDUÇÃO PERCENTUAL (%)	META LDL-c (mg/dL)	META N-HDLc (mg/dL)
<b>&gt; 50%</b> Se LDL-c $\geq$ 70 mg/dL	<b>&lt; 70</b>	<b>&lt; 100</b>

**TRATAMENTO RECOMENDADO**

(doses diárias em mg)	<b>Atorvastatina 40-80</b> <b>Rosuvastatina 20-40</b> <b>Sinvastatina 40 / ezetimiba 10</b>
-----------------------	---

**← VOLTAR**


APOIO  
SANOFI **REGENERON**  
Going beyond today

**Resultado**

RISCO: **Muito Alto**

SEM TRATAMENTO	USANDO ESTATINA	
META REDUÇÃO PERCENTUAL (%)	META LDL-c (mg/dL)	META N-HDLc (mg/dL)
<b>&gt; 50%</b>	<b>&lt; 50</b>	<b>&lt; 80</b>

**TRATAMENTO RECOMENDADO**

(doses diárias em mg)	<b>Atorvastatina 40-80</b> <b>Rosuvastatina 20-40</b> <b>Sinvastatina 40 / ezetimiba 10</b>
-----------------------	---

**← VOLTAR**


APOIO  
SANOFI **REGENERON**  
Going beyond today