



V. 07, N.13Jan./Jun. 2023

COMO AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO REVOLUCIONAM E PODEM AJUDAR NA SISTEMATIZAÇÃO DA SAÚDE NO BRASIL

HOW INFORMATION TECHNOLOGIES REVOLUTIONIZE AND CAN HELP IN THE SYSTEMATIZATION OF HEALTH CARE IN BRAZIL

CÓMO LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN REVOLUCIONAN Y PUEDEN AYUDAR A LA SISTEMATIZACIÓN DE LA ASISTENCIA DE SALUD EN BRASIL

Natalia Peres Ferlini

 <https://orcid.org/0009-0004-2331-5758>

Aline Peres Ferlini Bambirra

 <https://orcid.org/0009-0005-5880-7055>

Yuri Miguel Macedo

 <https://orcid.org/0000-0003-0926-6553>

Márcio Eduardo de Souza Pereira

 <https://orcid.org/0000-0002-0345-9699>



Resumo: Em uma era caracterizada por avanços e inovações tecnológicas frequentes, infelizmente muitas comunidades ainda não dispõem de um serviço de saúde de qualidade, que atendam às necessidades básicas e essenciais que garantem a sobrevivência do ser humano. Considerando as grandes inovações tecnológicas vivenciadas pela sociedade em geral, é importante que essas novas tecnologias sejam implementadas no sistema de saúde nacional, garantindo a automação dos processos, proporcionando melhorias na qualidade de vida e nos procedimentos vivenciados em instituições clínicas e hospitalares. Considerando o potencial das tecnologias de informação, o presente texto teve por objetivo propor uma reflexão sobre como as tecnologias da informação revolucionaram a sistematização da saúde no Brasil.

Palavras-chave: Saúde. Tecnologia. Sociedade.

Abstract: In an era characterized by frequent technological advances and innovations, unfortunately many communities still lack a quality health service that meets the basic and essential needs that ensure the survival of the human being. Considering the great technological innovations experienced by society in general, it is important that these new technologies are implemented in the national health system, ensuring the automation of processes, providing improvements in quality of life and in the procedures experienced in clinical institutions and hospitals. Considering the potential of information technologies, the present text aimed to propose a reflection on how information technologies have revolutionized health systematization in Brazil.

Keywords: Health. Technology. Society.

Resumen: En una era caracterizada por frecuentes avances e innovaciones tecnológicas, lamentablemente muchas comunidades aún carecen de un servicio de salud de calidad que atienda las necesidades básicas y esenciales que garanticen la supervivencia del ser humano. Considerando las grandes innovaciones tecnológicas experimentadas por la sociedad en general, es importante que estas nuevas tecnologías sean implementadas en el sistema nacional de salud, garantizando la automatización de los procesos, proporcionando mejoras en la calidad de vida y en los procedimientos experimentados en las instituciones clínicas y hospitales. Teniendo en cuenta el potencial de las tecnologías de la información, el presente texto tuvo como objetivo proponer una reflexión sobre cómo las tecnologías de la información han revolucionado la sistematización de la salud en Brasil.

Palabras clave: Salud. Tecnología. Sociedad.

INTRODUÇÃO

Os índices de saúde de uma nação refletem na qualidade e nos níveis do demais setores quem compõem a sociedade. Para garantir boas condições de desenvolvimento, o crescimento de uma sociedade deve estar fundamentado em bases sólidas de um bom sistema de saúde.

Em um período contemporâneo caracterizado pelo desenvolvimento constante e o surgimento de novas tecnologias, a sociedade encontra-se cada vez mais dependente de tais recursos e ferramentas.



A área da saúde, por sua vez, apresenta uma demanda crescente e perene. Novas enfermidades surgem e novas metodologias e substâncias para tratamento precisam ser desenvolvidas. Nesse sentido, a tecnologia pode contribuir grandemente com a Saúde Digital.

A implementação de novas tecnologias é um passo fundamental para garantir melhorias no sistema de saúde do País, incluindo diagnóstico e tratamento mais eficientes e precisos (Claúdio, 2004).

No entanto, para que isso ocorra, uma série de aspectos técnicos e governamentais precisam ser levados em consideração, e uma abordagem multidisciplinar deve ser aplicada para garantir a implementação dessas tecnologias da informação, a fim de revolucionar a sistematização da saúde no Brasil.

A interdisciplinaridade é um dos aspectos fundamentais na execução de praticamente qualquer atividade. Todos os processos estão em constante intercâmbio de informações, e por vezes um não existe sem o outro. Em uma empresa que fábrica calçados, por exemplo, existe uma equipe de informática que programa as máquinas para produzir os calçados de acordo com o padrão de qualidade exigido pela empresa. Além da automação dos processos, também existe uma empresa de marketing responsável por divulgar os produtos, angariando o maior número possível de clientes para a instituição (Vasconcellos-Silva & Castiel, 2009).

Sendo assim, diversas equipes trabalham em consonância e de forma simultânea com foco em um objetivo comum, que é o de conseguir lucro e sucesso para a organização em questão. Em se tratando da área da saúde, o processo é o mesmo, apenas divergem os detalhes.

No contexto de organizações clínicas e Hospitalares, diversas equipes devem atuar em conjunto para proporcionar um serviço de qualidade ao paciente. Nesse sentido, as tecnologias da informação e comunicação desempenham um papel muito importante, contribuindo com a sistematização e automatização de processos, que irão resultar em melhorias na qualidade do serviço prestado, e conseqüentemente no atendimento e na saúde dos indivíduos. Tais aspectos serão abordados com mais detalhes ao longo da reflexão que esse texto se propõe a realizar (Júnior, 2007).

MODELAGEM DE PROCESSOS DE SAÚDE

Seguindo o preâmbulo introdutório sobre a importância da sistematização e padronizações de processos e procedimentos na área da saúde, é importante falar sobre um tópico essencial para discutir a temática em questão.

A modelagem de processos é um aspecto que está presente em qualquer empresa, e pode ser definido como a representação de todos os processos e negócios que ocorrem dentro de uma organização empresarial, para facilitar o entendimento e a comunização durante a rotina empresarial das organizações em questão.

Esse tipo de sistematização padroniza os processos inerentes à organização e possibilidade de automação das atividades, tornando-as mais eficientes e otimizando o tempo da companhia empresarial ou industrial.

A modelagem pode se dar de diversas formas, desde gráficos até fluxogramas e mapeamento de atividades, de acordo com as preferências, necessidades e especificidades da companhia. De maneira resumida, a modelagem de processos tem a função de otimizar processos e possibilidades dentro de uma organização, independente de qual setor ela pertence.

A prática da modelagem de processos permite que o gestor conheça a prática da organização, preparando estratégias para minimizar possíveis erros. No entanto, o gestor deve levar em consideração a utilização dos insumos necessário e a realidade da empresa, a fim de elaborar uma modelagem de processos mais realista e condizendo com as condições reais da organização.

Trazendo esse conceito para o contexto da temática em questão, é importante ressaltar que, para realizar uma modelagem de processos na área da saúde deve-se levar em consideração três aspectos principais, a saber:

Por quê - essa etapa visa identificar o motivo pelo qual determinado processo faz parte da organização, descartando sua importância ou subjetividade. Essa é a questão que mais importa quando se trata da modelagem de processos nessa área;

Quando - nessa etapa é importante estudar a situação e avaliar qual é o tempo em que esse processo está ocorrendo na organização, bem como a quantidade de tempo que será empregado para tornar esse processo como parte da modelagem da organização;

Valor - a última etapa da modelagem de processos visa identificar se os valores que esse processo entregar está em consonância com os objetivos da instituição.

Essas três análises são muito importantes para aumentar a eficiência da instituição de saúde, bem como se vale a pena ou não continuar exercendo determinada atividade/processo. Um exemplo claro disso é o aumento do número de leitos, uma estrutura que pode ser muito útil em caso de emergência e agregar um grande valor para a organização hospitalar, sobretudo em períodos mais movimentados, em que a demanda é sensivelmente maior

REPOSITÓRIOS E SISTEMAS DE REGISTRO ELETRÔNICO EM SAÚDE

A telemedicina, apesar de ter se tornado extremamente popular durante a pandemia, foi instituída no ano de 2000, visando ampliar e facilitar o acesso aos serviços de saúde (Faria, 2021).

Acompanhando a informatização mundial no sistema de saúde, desde a década de 80 o Brasil investe em melhorias na telemedicina, visando encontrar ou elaborar um cadastro único de saúde dos cidadãos. Embora a conquista não tenha sido realizada de imediato, a partir de 2006 o Brasil começou a investir de maneira permanente na educação e comunicação à distância com esses profissionais, através da criação do Programa "Telessaúde Brasil Redes".

A criação do Registro Eletrônico de Saúde (RES), também conhecido como Prontuário Médico Eletrônico (PME), foi criado com o objetivo de existir um sistema que capture, armazene, transmita e apresente uma determinação informação na área da saúde. Muitas vezes essa informação pode se tratar de um receituário médico ou a confirmação de um agendamento de consulta. A existência desse Prontuário em plataformas digitais torna mais fácil e eficiente os diversos processos são empregados em ambientes de instituições de saúde.

Segundo Silva et al (2019), "observa-se como problema a ser equacionado que a implantação do RES em estabelecimentos de saúde tem refletido soluções isoladas, fragmentadas, que ameaçam a regulação do SUS e as conexões necessárias entre os três níveis de atenção, a fim de garantir o atendimento integral e de qualidade ao cidadão usuário do sistema de saúde".

Sendo assim, apesar de grandes benefícios, é necessário dar uma atenção especial para os problemas legais envolvendo a implementação do RES, a fim transpor tais obstáculos e melhorar as condições de saúde dos pacientes.



REGISTRO DE SINAIS BIOLÓGICOS

Por definição, sinal biológico é toda forma de energia, que não seja de natureza elétrica, que pode ser convertida com um transdutor adequado. O sino biológico mais utilizado na área de saúde é a pressão arterial, uma variável observada no início de qualquer atendimento e que pode indicar uma série de alterações e enfermidades. Mas entender como essa variável funciona também é importante (Pereira, 2014).

A pressão arterial é baseada em um sensor em forma de diafragma, que se deforma mesma proporção do órgão original, gerando uma corrente elétrica que percorre o corpo e o aparelho. Dessa forma, quanto maior a pressão da corrente arterial, maior a deformação do mesmo e o sinal gerado.

Muitos desses sinais sempre foram medidos de maneira analógica e manual, o que demandava muito tempo e era impreciso por vezes, em virtude da natureza humana do próprio médico que avaliava o paciente. Isso tornava o diagnóstico impreciso e o tratamento inviável em muitos casos.

Nesse contexto, a criação de registros analógicos internamente eletrônicos e digitais revolucionou a forma como se dão os estudos fisiológicos. Essa invenção aumentou considerável a performance dos profissionais, a velocidade do diagnóstico e a escolha precoce de um tratamento, resultando em um aumento na qualidade e expectativa de vidas das pessoas (Pereira, 2014).

Com o auxílio de sistemas e plataformas que atualmente existem e compõem as redes de Saúde Digital, esses sinais biológicos, obtidos e registrados de forma eletrônica, podem ser rapidamente incorporados a tais plataformas, após o qual passam a fazer parte de um extenso banco de dados, informações que podem ser acessadas rapidamente quando necessário, proporcionando rapidez e eficiência para os procedimentos rotineiros de clínicas e hospitais.

No entanto, é importante mencionar que essa não é a única forma de registro Eletrônico ou Digital que contribui com os diagnósticos. A utilização de imagens digitais com esse propósito também foi e é muito importante, as quais serão detalhadas no tópico a seguir.

IMAGENS DIGITAIS COM FINALIDADE DE DIAGNÓSTICO

Atualmente, um dos recursos mais utilizados pela medicina são as imagens digitais. Esse tipo de exame não é invasivo e permite o estudo de diversos tecidos e o diagnóstico de uma grande variedade de enfermidades e alterações. Segundo a Fundação Instituto de Pesquisa em Diagnóstico por Imagem (FIDI), a cada ano, cerca de 3,7 milhões de diagnósticos por imagem são realizados em unidades do Sistema Único de Saúde (SUS).

Dessa forma, fica evidente que as imagens digitais já fazem parte da rotina de grande parte das clínicas e hospitais. Esse é um dos recursos mais utilizados pela medicina atualmente, pois permite que o profissional investigue com maior eficiência e precisão um paciente, sem a necessidade de procedimentos ou cirurgias invasivas, desconfortáveis e doloridos ao indivíduo.

Com o avanço dos recursos tecnológicos as imagens digitais foram sendo incorporadas nos processos de clínicas e hospitais, e hoje são ferramentas quase que indispensáveis no trabalho de profissionais da área da saúde. No entanto, com o desenvolvimento de novas tecnologias, esses recursos também foram sendo aprimorados. Um bom exemplo disso seria o uso de inteligências artificiais para a análise e leitura de imagens digitais, que auxiliam o médico a identificar anomalias e a interpretar os resultados de forma mais precisa (Pacheco *et al.* 2005).

O exame mais comum e utilizado pelas organizações hospitalares é o Raio-X. No entanto, existem outras formas de diagnóstico por imagens que também são frequentemente utilizadas, como a ressonância magnética, a ultrassonografia, a mamografia e densitometria óssea. Desde a descoberta do sexo e da saúde de um bebê que ainda não nasceu, que só era possível através de adivinhação antigamente, até a descoberta de pequenas fraturas ósseas, o diagnóstico por imagens digitais é uma ferramenta que revolucionou a medicina e contribuiu grandemente para Saúde Digital e Telemedicina, uma vez que os resultados podem ser incorporados ao banco de dados e acessados pelo médico e pelo paciente, aumentando a eficiência do diagnóstico e transpondo barreiras geográficas (Novaes, 2000).

CONCLUSÕES

A área da saúde é um ramo extremamente importante da sociedade, sem a qual, todos os outros setores deixam de existir ou entram em decadência. Sendo assim, muita atenção e investimento deve ser ofertado para a medicina.

Nesse sentido, a área da saúde deve acompanhar o progresso tecnológico realizado em conquistado em outras áreas. O surgimento de novas tecnologias deve ser incorporado nos processos e procedimentos que constituem a rotina de clínicas e hospitais.

A utilização dessas tecnologias foi muito importante para a Saúde Digital, proporcionando melhorias significativas em diversas etapas do processo clínico e hospitalar. Desde o agendamento de uma consulta até o início do tratamento, os diversos recursos tecnológicos mencionados ao longo desse texto deixam evidente como a tecnologia e a Saúde Digital podem ser empregadas para melhorar a saúde e qualidade de vidas das pessoas.

Diante de conceitos tão importantes, os avanços nessa área não podem se limitar a discussões de caráter reflexivo, embora essas sejam importantes para o direcionamento do desenvolvimento da área. Mas a questão prática deve continuar, e novas tecnologias precisam estar continuamente sendo testadas, a fim de avaliar a viabilidade de implementação para melhoria de processos.

REFERÊNCIAS

CAPUCHO, Helaine Carneiro., SALOMON, Flávia Cristina Ribeiro., VIDAL, Ávila Teixeira., LOULY, Priscila Gebrim., SANTOS, Vania Cristina Canuto., PETRAMALE, Clarice Alegre. Incorporação de Tecnologias em Saúde no Brasil: novo modelo para o Sistema Único de Saúde. **Revista Bis**, v. 13, n. 3, p. 85-98, jul. 2012.

CARDOSO, Evellin Cristine Souza., GUIZZARDI, Renata. Alinhando análise de objetivos e modelagem de processos: uma experiência em um ambiente de saúde. Cardoso, E. C. S., & Guizzardi, R. S. S. Alinhando análise de objetivos e modelagem de processos. **Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Multimídia e Web – WebMedia**. fev. 2008.

CARVALHO. Gilson. A saúde pública no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 27, n. 78, p. 1-22, jan. 2013.

Cláudio, Bertolli Filho. História da saúde pública no Brasil. 4 Ed. São Paulo: **Ática**, 2004.

FARIA, Adriana Ferreira. Avaliação da maturidade da saúde digital no Brasil: uma análise sob a ótica do Global Digital Health Index e do modelo de inovação Hélice Quíntupla. Dissertação de Mestrado - **Universidade Federal de Minas Gerais**. jul. 2021.



HEDLER, Helga Cristina., DA CRUZ, Kelly Cristina Barros., CAMPOS, Rodrigo Pires., ALONSO, Luiza Beth Nunes. Comunicação e compartilhamento do conhecimento entre equipes em automação de processos. **Comunicologia**, v. 6, n. 2, p. 1-19, jul /dez. 2013.

JUNIOR, Álvaro Escrivão. Uso da informação na gestão de hospitais públicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 3, p. 655-666, jan. 2007.

MENDES, Antônio da Cruz Gouveia., MIRANDA, Gabriella Morais Duarte., FIGUEIREDO, Karla Erica Gouveia., DUARTE, Petra Oliveira., FURTADO, Betise Mery Alencar Sousa Macau. Acessibilidade aos serviços básicos de saúde: um caminho ainda a percorrer. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 11, p. 2903-2912, fev. 2012.

MOTTA, Eduarda., Alves, ÉRICA Lopes., FLESCHE, Raquel. & SABOIA, Juliana. Tecnologia exponencial na automatização de processos. **Anais da Mostra Científica Cesuca**, vol. 13, p. 1-2, dez. 2019.

NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh. Avaliação de programas, serviços e tecnologias em saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 5, p. 547-549, abr. 2000.

NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh., CARVALHEIRO, José da Rocha. Ciência, tecnologia e inovação em saúde e desenvolvimento social e qualidade de vida: teses para debate. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 1841-1849, fev. 2007.

PACHECO, Waldemar., JUNIOR, Casimiro Pereira., PEREIRA, Vera Lúcia Suarte do Valle., FILHO, Hyppólito do Valle Pereira. A era da tecnologia da informação e comunicação e a saúde do trabalhador. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 3, n. 2, p. 114-122. ago/dez. 2005.

PAIM, Jairnilson Silva., TRAVASSOS, Claudia Maria de Rezende., ALMEIDA, Celia Maria., BAHIA, Ligia., MACINKO, James. O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios. Rio de Janeiro, **FioCruz**, 2011.

PAIS-RIBEIRO, José Luís. A importância da qualidade de vida para a psicologia da saúde. In: J.P.Cruz, S.N. de Jesus. & C Nunes (Coords.). **Bem-Estar e Qualidade de Vida**, p. 31-49. abr. 2009.

ZAIDAN, Hudson Capanema. Implementação e validação de um hardware emulador de sinais biológicos. Dissertação de Mestrado - **Universidade Federal de Uberlândia**. fev. 2014.

SANTOS, Alethele de Oliveira., ALMEIDA, Lourdes Lemos., TERRAZAS, Fernanda Vargas. A importância social do SUS. **Arca FioCruz**, 1-15. fev. 2020.

SECOLI, Silvia Regina., NITA, Marcelo Eidi., ONO-NITA, Suzane Kioko., NOBRE, Moacyr. Avaliação de tecnologia em saúde: II. A análise de custo-efetividade. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 47, n. 4, p. 329-333, out /dez. 2010.

Silva, Angélica Baptista., Guedes, Ana Cristina Carneiro Menezes., Síndico, Sérgio Ricardo Ferreira., Vieira, Eliane Tarlen Ruas Castro, Filha, Ianê Germano de Andrade. Registro eletrônico de saúde em hospital de alta complexidade: um relato sobre o processo de implementação na perspectiva da telessaúde. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 1133-1142, mar. 2019.



VASCONCELLOS-SILVA, Paulo Roberto., CASTIEL, Luis David. As novas tecnologias de autocuidado e os riscos do autodiagnóstico pela Internet. **Revista Pan-Americana de Saúde Pública**, v. 26, n. 2 p.,172–175. jan. 2009.