

O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.



# **BOLETIM DE CONJUNTURA**

**BOCA**

Ano IV | Volume 9 | Nº 26 | Boa Vista | 2022

<http://www.ioles.com.br/boca>

ISSN: 2675-1488

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7854103>



## TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA SAÚDE: PENSAMENTOS CONTEMPORÂNEOS OU UTOPIA?

*Yuri Miguel Macedo<sup>1</sup>*

*Natalia Peres Ferlini<sup>2</sup>*

*Aline Peres Ferlini Bambirra<sup>3</sup>*

### Resumo

Diante do momento atual vivenciado pela sociedade brasileira e mundial, é necessário reconhecer que a tecnologia exerce cada vez mais influência sobre a vida das pessoas. Entre os mais diversos setores em que a sociedade se subdivide, é cada vez mais evidente que estamos dependentes da tecnologia. As inovações, tal qual o surgimento de novos equipamentos e sistemas computacionais, resultam em grandes melhorias para o desenvolvimento da sociedade, aumentando a automação e eficiência de processos. Essas melhorias também estão sendo vivenciadas na saúde, uma vez que diversas plataformas digitais e bancos de dados já são utilizados na realização de atividades e procedimentos cotidianos de organizações hospitalares e clínicas. Sendo assim, a inovação em saúde já deixou de ser uma utopia, mas ainda é necessário fomentar tais discussões, para que novas e mais eficientes tecnologias continuem a ser implementadas nessa área do conhecimento, auxiliando principalmente os países em desenvolvimento.

**Palavras chave:** Inovação; Saúde; Sociedade; Tecnologia.

### Abstract

In view of the current moment experienced by Brazilian and world society, it is necessary to recognize that technology increasingly influences people's lives. Among the most diverse sectors in which society is subdivided, it is increasingly evident that we are dependent on technology. Innovations, such as the emergence of new equipment and computer systems, result in major improvements for the development of society, increasing the automation and efficiency of processes. These improvements are also being experienced in healthcare, as several digital platforms and databases are already used in the performance of daily activities and procedures in hospitals and clinics. Thus, innovation in healthcare is no longer a utopia, but it is still necessary to encourage such discussions, so that new and more efficient technologies continue to be implemented in this area of knowledge, helping developing countries in particular.

**Keywords:** Health; Innovation; Society; Technology.

## INTRODUÇÃO

De acordo com um consenso geral, é importante reconhecer a saúde como a base para o desenvolvimento e manutenção de qualidade de vida das pessoas que compõem a sociedade em geral.

Sendo assim, é obrigação do Poder Público promover melhorias no sistema de saúde e no aumento da qualidade de vida das pessoas, além de garantir o acesso à serviços essenciais para todos os cidadãos (PAIS-RIBEIRO, 2009). Considerando o surgimento de novas tecnologias e a dependência crescente das pessoas por novos dispositivos tecnológicos e mídias digitais, as governanças devem

<sup>1</sup> Mestre em Ensino e Relações Étnico-Raciais. Doutorando em Educação pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: [yurimacedo@id.uff.br](mailto:yurimacedo@id.uff.br)

<sup>2</sup> Graduada em Comunicação Social. Pós-Graduada em Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis pela União Brasileira de Faculdades (UniBF). E-mail: [nat.ferlini@gmail.com](mailto:nat.ferlini@gmail.com)

<sup>3</sup> Graduada em Odontologia. Especialista em Ortodontia pelo Centro Universitário Ingá (UNINGA). E-mail: [aline@aapcanalmaissaude.com.br](mailto:aline@aapcanalmaissaude.com.br)



implementar essas tecnologias para acompanhar o progresso global que é realizado de maneira ininterrupta.

Nesse contexto, destaca-se a abordagem de Saúde Digital, que basicamente promove a utilização de novas tecnologias para contribuir grandemente com melhorias na qualidade de vidas das pessoas (HEDLER *et al.*, 2013).

A saúde digital é uma modalidade dessa área da sociedade que busca acompanhar o progresso tecnológico feito nas demais áreas, a fim de promover e aperfeiçoar metodologias e processos em ambientes clínicos e hospitalares, os quais serão mais bem descritos nos tópicos seguintes.

## GOVERNANÇAS EM SAÚDE DIGITAL NO MUNDO E NO BRASIL

Para o desenvolvimento adequado de qualquer setor da sociedade, é necessário conhecer a forma como as governanças nacionais e internacionais atuam e lidam com a temática em questão. Esse aspecto é ainda mais relevante quando se trata da saúde (CAPUCHO *et al.*, 2012).

No entanto, antes de conhecer a forma como as lideranças governamentais atuam diante das temáticas envolvendo a saúde na era contemporânea, é necessário que o conceito central da discussão esteja bem esclarecido para o leitor.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, em seu Pacote de Ferramentas da Estratégia Nacional de e-Saúde, Saúde Digital, é definida como “a aplicação das Tecnologias de Informação e Comunicação à Saúde. No seu sentido mais amplo, a Saúde tem como objetivo aumentar a qualidade e ampliar o acesso à atenção à saúde através do uso das Tecnologias de Informação, incluindo os saberes e práticas inerentes a esta área do conhecimento que contribuam para agilizar o fluxo assistencial, qualificar as equipes de saúde e tornar mais eficaz e eficiente o fluxo de informações para apoio à decisão em Saúde, em sua complexidade que envolve tanto a decisão clínica, de vigilâncias em saúde, de regulação e promoção da saúde quanto de gestão. A Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) oferece conhecimento e mecanismos importantes, capazes de contribuir para que se atinjam os objetivos de saúde, para que se demonstrem os resultados obtidos e, ainda, que se estimem os custos a eles associados”.

Em se tratando primeiramente do Brasil, o principal órgão responsável por conduzir a questão da Saúde Digital é o Conselho Nacional de Saúde (CNS), o qual dispõe de diretrizes, objetivos e metas a serem atingidas pelo Sistema Nacional de Saúde. Suas atribuições e ordens são emitidas aos demais órgãos governamentais que se situam abaixo na classificação hierárquica, a começar pela Comissão Intergestores Tripartite (CIT). Essa comissão elabora estratégias de Saúde Digital com solução em



Tecnologias da Informação (TIC) para atender as metas do Sistema Nacional de Saúde, as quais são executadas pelo Comitê Gestor da Estratégia de Saúde Digital (CGESD).

Esse comitê é responsável também pelo desenvolvimento do Plano de Ação, Monitoramento e Avaliação da Estratégia de Saúde Digital. Esse é o órgão responsável pela coordenação do Plano de Ação, o qual deve tomar todas as medidas e providências necessárias para a correta execução do mesmo (PAIM *et al.*, 2011).

Além dos diversos órgãos que participam das governanças no Brasil, também é importante mencionar que a estrutura governamental para a Estratégia de Saúde Digital (ESD) é dividida em três níveis, os quais serão detalhados a seguir.

O nível estratégico tem por objetivo elaborar planos e estratégias para atingir as metas do Sistema Nacional de Saúde. Essas estratégias incluem a obtenção de apoio político, institucional e financeiro para as ações estratégicas, além de promover essa visão nas mais diversas esferas que compõem o Sistema Único de Saúde do País (SUS). Por fim, como uma estratégia para a obtenção de mais apoiadores para a concretização de metas e objetivos, é papel desse nível de governança, divulgar os resultados obtidos e alcançados pela ESD.

Nesse sentido, é importante ressaltar novamente o papel da CIT, a qual atua como fora de negociação e pactuação entre as esferas federal, estadual e municipal, representadas pelo Ministério da Saúde (MS), Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS) e Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS).

Por fim, também é importante mencionar a função estratégica exercida pelo Comitê Gestor de Saúde Digital (CGSD), o qual atua em consonância com os demais órgãos públicos para atingir os objetivos e metas definidos pelo Plano Nacional de Saúde e pelas Políticas Nacionais de Saúde Pública. Tático – juntamente com o ESD, esse nível da estrutura de governança é responsável pela gestão e execução do Plano de Ação em Saúde Digital, bem como a avaliação dos resultados decorrentes de sua atuação em conjunto com os demais órgãos.

Segundo o Ministério da Saúde (2020), esse nível é "responsável por garantir a definição, coleta de dados, conforme planejado e por promover a sua compilação, análise, interpretação, entendimento, extração de insights e conhecimento, levando ao nível estratégico os insumos necessários para que se tenha uma avaliação objetiva – qualitativa e quantitativa – do desenvolvimento do Plano de Ação".

Para tanto, existe uma equipe tática dessa estrutura governamental, designada para conduzir e coordenar o desenvolvimento da ESD. Trata-se do Departamento de Informática do SUS e da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde (DATASUS).



Essas duas equipes táticas reportam-se às instâncias superiores já mencionadas para promover ações que estejam em consonância com os objetivos e metas a serem atingidos pelo Plano de Ação.

Operacional – como o próprio nome diz, esse nível estratégico é responsável pela operação e execução em última instância de todas as atividades que envolvem o Plano de Ação. Além da operacionalização, outras importantes funções desempenhadas por esse nível são o monitoramento e a avaliação dos resultados obtidos.

A equipe responsável pela execução das atividades que compõe o escopo operacional desse nível estratégico é a Coordenação-Geral de Inovação em Sistemas Digitais do DATASUS (CGISD).

No que se refere ao panorama internacional, diante da grande diversidade de metodologias de governanças no Brasil, é de se esperar que também exista uma grande variedade de formas de lideranças governamentais em diversos países ao redor do Planeta, o que torna impossível um olhar padronizado sobre a temática em questão. Apesar de muitos pontos em comum, cada nação apresenta particularidades específicas no que se refere à forma de governar e lidar com a Saúde Digital.

No Canadá por exemplo, o que prepondera no Sistema Digital de Saúde são os princípios da equidade e universalidade, uma vez que todos os cidadãos são tratados como iguais, sendo detentores dos mesmos direitos. Nesse sistema, o Poder Público deve fornecer acesso gratuito aos serviços médicos e hospitalares considerados essenciais para todos os cidadãos do País. Apesar dessa padronização, a *Canada Health Act*, uma legislação canadense, garante que cada província possua autonomia e independência para decidir suas próprias regras sobre essa questão.

Apesar disso, grande parte das províncias adotam o mesmo princípio do País, fornecendo acesso gratuito para os cidadãos canadenses, com exceção de medicamentos e tratamentos não essenciais, os quais devem ser pagos pelo solicitante.

Em se tratando da Saúde Digital, é importante dar destaque para a *Canada Health Infoway*, organização sem vínculos com o governo e sem fins lucrativos, a qual trabalha em parceria com as províncias do País para realizar a implementação dos registros médicos eletrônicos e outros projetos de Saúde Digital.

Apesar de ser um órgão independente do Governo Canadense, os membros da *Infoway* são os 14 vice-ministros da saúde do Canadá, federais, provinciais e territoriais. Mas diferente do Brasil, no Canadá o Sistema de Saúde Digital funciona como um órgão independente e que presta serviços para as províncias do País, a fim de realizar a implementação de diversos recursos e metodologias digitais que podem melhorar o atendimento médico e a qualidade de vida da sociedade em geral (PAIS-RIBEIRO, 2009).



Nos Estados Unidos a situação é ainda mais diferente, uma vez que nesse País não existe um Sistema Único de Saúde, no qual são fornecidos atendimentos e medicamentos essenciais para os cidadãos. Os serviços médicos e hospitalares são pagos, devendo o cidadão pagar por um convênio que cubra suas necessidades e se enquadre em sua situação econômica.

Diante da ausência de um órgão que atue em conjunto com órgãos públicos e províncias na manutenção de um Sistema de Saúde Digital, é possível presumir que nos Estados Unidos cada instituição ou rede médica possui um sistema próprio, desenvolvido pela organização ou contratado por outras instituições especializadas nesse tipo de serviço.

Diante da grande diversidade de países e continentes que se estendem pelo globo, seria possível elaborar uma extensa dissertação sobre as mais variadas formas de lideranças governamentais sobre a questão da Saúde Digital. No entanto, restringindo o foco para a temática central discutida no presente ensaio, para conceber esse tipo de sistema, é primeiro preciso entender como que funciona o Pensamento Computacional, o qual será abordado com maior profundidade de detalhes no tópico seguinte.

## PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Antes de percorrer os meandros do Pensamento Computacional, é importante tentar compreender de que forma uma máquina pensa, ou é programada para pensar. Apensar de o conceito de inteligência artificial estar em evidência nos últimos tempos, por trás dessas tecnologias existe sempre uma mente humana, alimentando-a constantemente como uma grande base de dados (ZANETTI *et al.*, 2016).

Sendo assim, as máquinas desempenham as funções de acordo com a mente humana que a opera. Uma determinada tecnologia vai realizar uma atividade que foi programa para realizar, embora tenha a capacidade de realizar muitas outras. Em termos práticos, é possível promover uma comparação com uma máquina que foi programada para produzir calçados, mas que também poderia produzir chinelos, se fosse programada para tal. O mesmo pode ser aplicado para os demais setores que compõem a sociedade, incluindo a Saúde Digital.

Dessa forma, Pensamento Computacional pode ser entendido como uma forma ou habilidade de resolver problemas e situações de forma rápida e eficiente, assim como um computador que é programa para isso. Esse tipo de solução não envolve necessariamente a aplicação de recursos tecnológicos, mas o que predomina nessa abordagem é a exploração de forma criativa, crítica e estratégica dos domínios computacionais (ZANETTI *et al.*, 2016).



É possível dividir o pensamento computacional em 4 pilares, que representam os principais aspectos desse tipo de abordagem. São eles:

- Decomposição – essa etapa do pensamento computacional se resume em dividir o desafio ou problema em pedaços ou frações menores, de forma a facilitar sua compreensão e entendimento
- Abstração – reconhecer os pontos mais importantes do problema a ser resolvido, deixando de lado todos os aspectos que não forem essenciais
- Reconhecimento do Padrão – nessa etapa é importante reconhecer quais as similaridade e repetições apresentadas pelo problema e que podem auxiliar e sua resolução
- Algoritmo – o último passo do Pensamento Computacional é o de estabelecer uma sequência de passos e ações que devem ser tomadas para a correta resolução do problema

O Pensamento Computacional pode ser muito útil quando aplicado no âmbito da Saúde Digital, uma vez que a área da Saúde requer uma solução rápida e eficiente para os mais diversos problemas que surgem no cotidiano de clínicas e hospitais.

Nesse sentido, a utilização desse raciocínio, aliado às tecnologias de comunicação e informação, é possível implementar grandes melhorias nos métodos e processos hospitalares, desde o acesso as informações dos pacientes, até a execução de diagnósticos, tratamentos e agendamentos de consultas (MOTTA *et al.*, 2019).

## TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO E NA PRÁTICA DA SAÚDE

Por definição, Tecnologias de Informação e Comunicação são mecanismos e ferramentas utilizadas para garantir a comunicação e troca de informações entre pessoas, instituições e plataformas digitais. Tais tecnologias consistem principalmente de computadores, hardware e redes de informática.

A sociedade atual está cada vez mais dependente das novas tecnologias e plataformas digitais, que influenciam em massa a grande coletividade global. Com o desenvolvimento dessas mídias e plataformas, existe uma necessidade crescente de implementá-las nos mais diversos setores (PACHECO *et al.*, 2005).

Considerando a educação e a saúde como bases fundamentais para o desenvolvimento de toda e qualquer sociedade, é importante que essas tecnologias sejam aplicadas nesses meios, de forma a melhorar os processos de ensino e saúde nas diversas organizações espalhadas pelo País e no planeta.

Em se tratando primeiramente do ensino, é digno mencionar que a educação no País passou por grandes transformações, as quais continuam se sucedendo até os dias atuais. O método tradicional de



ensino que ainda prepondera nas organizações escolares e de ensino superior não tem produzido resultados satisfatórios. Nessa metodologia, o professor atua como um centralizador do conhecimento, o qual é transmitido de maneira mecânica e sistemática para os alunos. Esses, por sua vez, encontram-se na posição de espectadores, os quais recebem todo o conhecimento que lhes é transmitido, sem qualquer capacidade crítica ou reflexiva.

De acordo com isso, novas metodologias precisam ser implementadas, conhecendo a realidade do aluno e incluindo-o nas práticas pedagógicas, para que ele se torne o protagonista do próprio aprendizado e saiba procurar o conhecimento de forma ativa.

Para que haja essa transformação no ensino, a utilização de TIC's é muito importante, criando condições digitais para que os alunos aprendam de forma mais eficiente. Essa abordagem é ainda mais relevante quando se trata de alunos especiais, uma vez a utilização de tais Tecnologias pode adaptar as condições de ensino atuais e promover a inclusão para esses estudantes.

O mesmo se aplica ao conceito de Saúde Digital, uma vez que a demanda nesse setor também é elevada e frequente. No que se refere a essa área da sociedade, a implementação desse tipo de tecnologia pode facilitar os processos de acesso, troca e intercâmbio de informações, o que certamente irá melhorar a qualidade de serviço.

A aplicação ampla das TIC's na área médica pode auxiliar de diversas formas, desde a rapidez e eficiência no acesso à diagnósticos e resultados, até o agendamento de consultados e tratamentos.

## CONCLUSÕES

No contexto geral do ensaio, ficou evidente que a sociedade contemporânea está cada vez mais dependente da tecnologia, que essas podem ser aplicadas e implementadas nos mais diversos setores da sociedade, sobretudo na educação e saúde.

O pensamento computacional pode trazer grandes contribuições para a Saúde Digital, programando soluções para problemas corriqueiros do cotidiano hospitalar e clínico. Essa abordagem pode ser aplicada de forma ampla e generalizada na área da saúde, aumentando a velocidade de tomada de decisão e de soluções de problemas por parte dos profissionais.

No entanto, para que isso seja possível, os diversos órgãos do Poder Público devem atuar em conjunto para promover melhores estruturais na aplicação de tecnologias na Saúde Digital, visando melhorar as condições de acesso para os cidadãos.



Muitos desafios e obstáculos ainda vão se interpor para a utilização de tecnologias na Saúde, mas essa utopia pode ser convertida em realidade, desde que haja um trabalho em conjunto com as lideranças governamentais e a sociedade em geral.

Diante da importância da saúde na vida das pessoas, mais estudos precisam ser realizados, com o intuito de melhor compreender de que forma as políticas públicas podem atuar para utilizar as tecnologias de informação e comunicação na Saúde Digital, visando melhorar a qualidade de vida das pessoas, sobretudo do cidadão brasileiro.

## REFERÊNCIAS

CAPUCHO, H. C. *et al.* “Incorporação de Tecnologias em Saúde no Brasil: novo modelo para o Sistema Único de Saúde”. **Revista Bis**, vol. 13, n. 3, 2012.

HEDLER, H. C. *et al.* “Comunicação e compartilhamento do conhecimento entre equipes em automação de processos”. **Comunicologia**, vol. 6, n. 2, 2013.

MOTTA, E. *et al.* “Tecnologia exponencial na automatização de processos”. **Anais da XIII Mostra Científica Cesuca**. Cachoeira: Cesuca, 2019.

PACHECO, W. *et al.* “A era da tecnologia da informação e comunicação e a saúde do trabalhador”. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, vol. 3, n. 2, 2005.

PAIM, J. S. *et al.* **O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011.

PAIS-RIBEIRO, J. L. “A importância da qualidade de vida para a psicologia da saúde”. *In*: CRUZ, J. P.; JESUS, S. N.; NUNES, N. (coords.). **Bem-Estar e Qualidade de Vida**. Alcochete: Editora Textiverso, 2009.

ZANETTI, H. A. P. *et al.* “Pensamento Computacional no Ensino de Programação: Uma Revisão Sistemática da Literatura Brasileira”. **Anais do XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Porto Alegre: SBIE, 2016.



## **BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)**

Ano IV | Volume 9 | Nº 26 | Boa Vista | 2022

<http://www.ioles.com.br/boca>

### **Editor chefe:**

Elói Martins Senhoras

### **Conselho Editorial**

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

### **Conselho Científico**

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima