

# **Tecnologias e inovações na saúde brasileira.**

Technologies and innovations in Brazilian health.

Tecnologías e innovaciones en la salud brasileña.

Suellen Aparecida Souza da Cruz<sup>(1)</sup>  
Brunna Verna Castro Gondinho<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Universidade de São Paulo–USP, Faculdade de Saúde Pública–FSP, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>(2)</sup>Faculdade de Odontologia e Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí –UESPI, Parnaíba, PI, Brasil.

## **RESUMO**

No decorrer dos anos e com o desenvolvimento tecnológico, muito do que foi produzido na saúde tem apresentado sua versão digital, o que sinaliza um novo desafio para o setor. Com objetivo de descrever as tecnologias e inovações na saúde brasileira, segundo o tipo de investimento (público ou privado) e a classificação proposta por Emerson Merhy (leve, leve – dura e dura) a partir de uma revisão integrativa da literatura, o presente estudo foi elaborado. Observou-se que 12 dos 17 textos incluídos apresentam tecnologia dura, 03 leve-duras e 02 tecnologias leves. Como resultado, encontrou-se 06 aplicativos para dispositivos móveis; 02 jogos; 02 quadrinhos online; o desenvolvimento de 02 softwares; e 01 exemplar de pacotes de textos com figuras, 01 cartilha, 01 ficha clínica, e 01 simulador para capacitação e a validação de uma tecnologia. Todos os artigos são produzidos com financiamento público, mas expressam de formas distintas a relação com a dimensão econômica, que por vezes respondem a necessidade do setor privado.

**Palavras-chave:** Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde

## **ABSTRACT**

Over the years and with technological development, much of what has been produced in health has presented its digital version, which signals a new challenge for the sector. With the objective of describing the technologies and innovations in Brazilian health, according to the type of investment (public or private) and the classification proposed by Emerson Merhy (light, light – hard and hard) based on an integrative literature review, the present study it was elaborated. It was observed that 12 of the 17 texts included have hard technology, 03 soft-hard and 02 soft technologies. As a result, 06 applications for mobile devices were found; 02 games; 02 online comics; the development of 02 software; and 01 copy of text packages with figures, 01 booklet, 01 clinical file, and 01 simulator for training and validation of a technology. All articles are produced with public funding, but express the relationship with the economic dimension in different ways, which sometimes respond to the needs of the private sector.

**Key words:** Health Sciences, Technology, and Innovation Management

## RESUMEN

Con el paso de los años y con el desarrollo tecnológico, gran parte de lo producido en salud ha presentado su versión digital, lo que marca un nuevo desafío para el sector. Con el objetivo de describir las tecnologías e innovaciones en la salud brasileña, según el tipo de inversión (pública o privada) y la clasificación propuesta por Emerson Merhy (light, light – hard y hard) con base en una revisión integrativa de la literatura, el presente estudio fue elaborado. Se observó que 12 de los 17 textos incluidos tienen tecnología dura, 03 tecnologías blandas-duras y 02 tecnologías blandas. Como resultado se encontraron 06 aplicaciones para dispositivos móviles; 02 juegos; 02 cómics en línea; el desarrollo de 02 software; y 01 copia de paquetes de texto con figuras, 01 cuadernillo, 01 ficha clínica y 01 simulador para entrenamiento y validación de una tecnología. Todos los artículos se producen con financiación pública, pero expresan la relación con la dimensión económica de diferentes formas, que en ocasiones responden a necesidades del sector privado.

**Descriptor:** Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud

## Introdução

No setor da saúde, muitas são as possibilidades de desenvolvimento para novos recursos que amparam a qualidade da saúde e o modelo de gestão.<sup>1</sup> Cada fase do tempo apresenta um recorte específico sobre o modo como tais mudanças foram implementadas, o que demonstra uma trajetória que pode nortear futuras tomadas de decisões.<sup>2</sup> Após a formação do Sistema Único de Saúde (SUS), iniciou-se a mudança no *modus operandi* da produção de saúde no Brasil, fato que possibilitou a revisão de conceitos estruturantes na oferta de saúde no país,<sup>3</sup> com o decorrer dos anos e o desenvolvimento tecnológico, muito do que foi produzido, têm apresentado sua versão digital e tal fato tem originado um novo horizonte no setor<sup>4</sup>.

Estudiosos da saúde apresentam formas para compreender o atual quadro, dentre esses está Emerson Merhy, que categorizou as tecnologias em leve, leve-dura e dura, a saber: tecnologia leve, refere-se à produção de vínculo; a levedura refere-se aos saberes estruturados; e, a dura, diz respeito ao uso de equipamentos tecnológicos.<sup>5</sup> Com isso, o debate sobre tecnologia e saúde pode ser aprofundado.

Segundo Feenberg(2022)<sup>6</sup> a partir da visão de Jaques Ellul e Martin Heidegger “tecnologia constitui um novo sistema cultural que reestrutura todo o mundo social como um objeto de controle”,<sup>6</sup> como também, apresenta a partir da Teoria Crítica da Tecnologia (TCT) em seus estudos o design da tecnologia como uma decisão ontológica carregada de consequências políticas.<sup>6</sup> Já no campo da saúde a tecnologia pode ser compreendida como conhecimento aplicado que permite a prevenção, o diagnóstico e o tratamento das doenças, e a reabilitação de suas consequência<sup>7</sup>

Com isso é possível inferir que, para o campo da saúde, a tecnologia apresenta uma variedade, por vezes, distinta, de significados, assim, como seu próprio conceito e está

diretamente associada à produção de informação que é amparada por lei,<sup>3</sup> Na atuação diária de cada profissional da área, a tecnologia tem permeado tarefas variadas, que podem gerar diferentes impactos na vida do usuário do serviço de saúde,<sup>4</sup> enquanto muda uma relação que antes era apenas física e que tem se tornado algo mediado por uma interface, no caso das tecnologias leve-duras e duras. O mesmo afeta as tecnologias leves, porém a manutenção das relações *in vivo* ainda é predominante.<sup>2</sup>

A implicação de tal questão influencia no que é compreendido por inovação, área que começou a ser estudada mais sistematicamente nas décadas de 1980 e 1990,<sup>1</sup> uma vez, que essa pode surgir a partir do que é entendido por tecnologia, posto que para West. et al<sup>9</sup> inovação é: introdução e aplicação intencional de ideias, processos, produtos ou procedimentos que, simultaneamente, sejam relevantes para a unidade que os adota e beneficiem o indivíduo, grupo ou sociedade em geral;<sup>1</sup> em contrapartida, Plonski<sup>10</sup> aponta a inovação como é a criação de novas realidades e quando aplicada a saúde a inovação pode analisar e criar técnicas de comunicação e intervenção que visem ampliar o conhecimento do cidadão sobre saúde e a mudança de estilos de vida e comportamentos para se manter saudável.<sup>10</sup>

O estudo da inovação tem permeado diversos setores e na saúde tal quadro tem alimentado uma estrutura que pode dialogar com o setor público e privado (lucrativo ou não), e favorecer qualquer um deles, a depender do modo como é empregada. Em virtude de o Brasil ser um país com modelo político econômico capitalista,<sup>7</sup> a inovação, principalmente em tecnologias leve-duras e duras estão, por vezes, alinhadas com a privatização da saúde que tem apresentado significativo crescimento.<sup>1</sup>

Dado o modelo econômico vigente, produzir qualquer tipo de tecnologia no presente cenário brasileiro pode ser desafiador, pois o país apresenta características próprias com baixo investimento do setor público na área e isso também se reflete na saúde; quanto ao investimento do setor privado em tecnologia, é possível notar um significativo avanço em áreas distintas, dentre as mais tradicionais: prontuário eletrônico,<sup>12</sup> análise de exames laboratoriais<sup>8</sup> e modelos ágeis de gestão<sup>11</sup> e todas apresentam um custo de desenvolvimento, implantação, teste, validação, manutenção e aprimoramento.<sup>5</sup>

Para que todas as fases sejam realizadas é necessário investimento econômico em diferentes áreas e pode demandar um tempo significativo para ser implantada adequadamente e apresentar algum tipo de retorno, seja esse financeiro, produção de informação por meio de dados coletados, dentre outros possíveis retornos.<sup>1</sup> Por conseguinte, a produção desenfreada de tecnologia sem a devida análise pode levar ao gasto indevido, no caso do setor público.<sup>8</sup>

Outrossim, dado o desejo pelo consumo<sup>5</sup> que também é encontrado na saúde, setor que apresenta mudanças ao tornar os serviços mais acessíveis com tecnologias inovadoras<sup>4</sup>

no momento em que a privatização é crescente no país,<sup>13</sup> torna-se possível observar a relação do setor público e privado em tais mudanças, que favorece um estilo de relação com equipamentos de saúde no qual pode ou não estar distante do que é apresentado constitucionalmente.<sup>3</sup> Quando essas tecnologias são categorizadas considerando o quão distantes estão do vínculo profissional-paciente<sup>5</sup>, a pesquisa ganha nova camada de análise e proporciona a construção de um olhar ampliado para a questão, em resposta ao que foi observado.

Posto isso, o objetivo do artigo reside em descrever as tecnologias e inovações na saúde brasileira, segundo a natureza do investimento que pode ser de caráter público ou privado, e a classificação proposta por Emerson Merhy.<sup>2</sup>

## **Metodologia**

Revisão integrativa da literatura,<sup>14</sup> a qual analisou a população, intervenção, exposição, controle e desfecho (PICO/PECO) no desenvolvimento da pergunta norteadora que encontrou o sistema de saúde como população e covariável, dimensão econômica em fenômeno e variável dependente, e tecnologia como contexto, na variável independente. A seleção encontrou 1.430 resultados na busca realizada em 26 de fevereiro de 2022, que resultaram em 17 artigos incluídos no estudo.

Para a primeira busca não houve restrição de idioma ou período; já, a localização esteve restrita às produções brasileiras. Todos os artigos são estudos originais e estão no portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) que incorpora Lilacs, Medline, Medcarib, Paho-Iris, Wholis e produções nacionais em geral, bem como, o sistema online de bibliotecas na Fundação Getulio Vargas (FGV) que abrange 287 bases integradas no seu campo de pesquisa.

Com a inclusão dos sinônimos para cada descritor foi possível realizar 120 combinações, e a mais adequada para ambos os buscadores devido ao número de estudos encontrados na pesquisa por tipo de descritor de assunto em português foi a junção de população e contexto 'saúde' e 'tecnologia', ao eliminar, o fenômeno que será abordado no decorrer do artigo e quando incluído na busca apresentou fator confundidor, que gerou a diminuição da quantidade de resultado obtidos e limitou a verificação, bem como a escolha de apenas um idioma. Para conexão foi utilizado o operador booleano 'and' que resultou na sintaxe (mh:(saúde)) AND (tecnologia). Como critério de inclusão foi aplicado buscas que apresentem tecnologia criada por brasileiros em território nacional e, inicialmente, para a população do país, bem como, foram excluídos resultados diferentes de artigos científicos ou revisões sistemáticas.

A partir dos resultados, os dados foram tratados no software gerenciador de referências Zotero e selecionados na plataforma Rayyan. Após o gerenciamento e seleção 276 duplicadas foram excluídas e dos 1.144 resultados que incluíram a leitura de título, 411 seguiram para a leitura de resumo, após a exclusão de 02 duplicados 123 textos foram organizados na softwares Excel para a leitura de texto completo, todavia, por escolha metodológica um recorte de tempo foi estabelecido a partir do ano de 2018 até o ano de 2022, do qual resultou em 67 artigos para leitura completa, desses 17 foram integraram a revisão em questão (Figura 01).

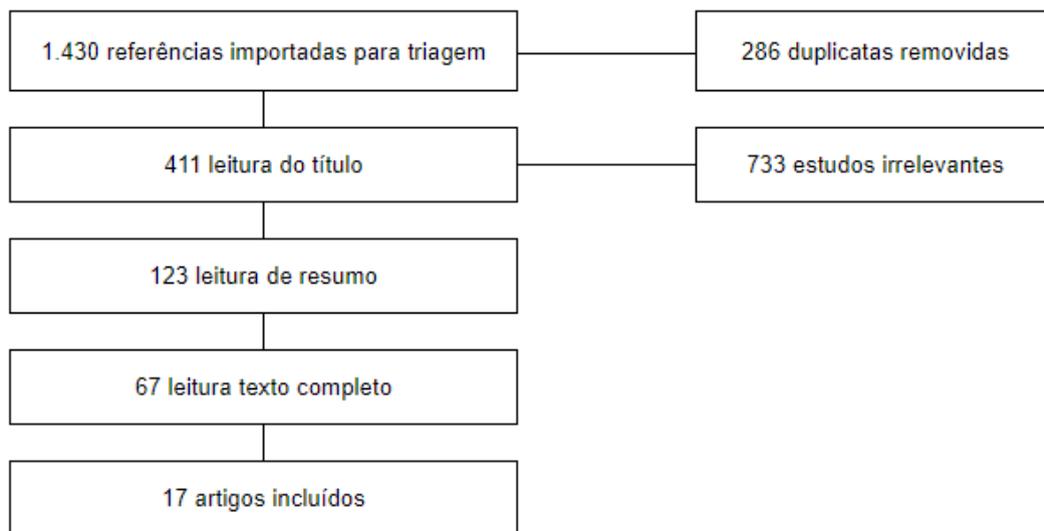


Figura 01. Síntese da busca sistematizada  
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Para os critérios de dimensão econômica, foi observado o que o estudo apresentava através de sua linguagem, conforme descrito literalmente no artigo. Para análise da tecnologia foi amparado na produção de Merhy.<sup>2</sup> Ao final da construção desse estudo, foram avaliados os indicadores de qualidade para artigos de revisão integrativa.<sup>15</sup>

## Resultados e discussão

Dentre as temáticas encontradas nos estudos estão: ações em humanização, saúde mental e com enfoque endócrino, bem como, em grupos específicos, em sua maioria, com idosos, gestantes, escolares e com comorbidades crônicas como público-alvo, conforme quadro 1.

Todas as tecnologias produzidas são de instituições públicas de ensino. Quanto ao objeto de pesquisa, foi possível encontrar o desenvolvimento de 06 aplicativos para dispositivos móveis; 02 jogos, um de tabuleiro e outro virtual; 02 quadrinhos online; o

desenvolvimento de 02 softwares; e 01 exemplar de pacotes de me textos com figuras, 01 cartilha, 01 ficha clínica, e simulador para capacitação e a validação de uma tecnologia.

O resultado encontrado varia, pois no plano histórico, a importância da pesquisa em saúde no Brasil é largamente reconhecida, estando os institutos de pesquisa em saúde dentre<sup>3</sup> os primeiros e mais importantes do país,<sup>16</sup> mas mudou conforme o tempo e hoje é encontrado, principalmente em softwares<sup>12</sup> ou Big Datas,<sup>17</sup> o que corrobora com o grande número de aplicativo em detrimento de estudos com tecnologias leves.

Quadro 1. Caracterização dos estudos incluídos na pesquisa

<b>Nº</b>	<b>Autores (Ano)</b>	<b>Objetivo</b>	<b>População de estudo</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>
<b>1</b>	Melo; Abreu, Feitoza, Barbosa, Mendes, Teixeira, Guedes (2022)	Validar jogo de tabuleiro digital “Mural do Risco” sobre prevenção do HIV/aids com idosos em contexto escolar.	Idosos em contexto escolar	Coleta de dados, em modo síncrono via aplicativo WhatsApp®
<b>2</b>	Silva, Penha, Barbosa, Carneiro, Borges, Bezerra (2021)	Construir e validar um pacote de mensagens de texto e figuras para promoção do aleitamento materno no período neonatal.	Nutrizes que utilizam WhatsApp, enfermeiros e agente comunitário de saúde	Abordagem quantitativa desenvolvido em quatro etapas: revisão integrativa, construção de pacote de mensagens e figuras, análise de legibilidade e validação de conteúdo e aparência
<b>3</b>	Silva, Brasil, Filho, Brasil, Paiva, Oliveira, Santos (2021)	Criação do Design de Interação para apoio à doação de sangue.	Doadores de sangue	Pesquisa metodológica de natureza qualitativa, com revisão de literatura e benchmarking
<b>4</b>	Queiroz, Brasil, Silva, Bezerra, Collares, Filho (2021)	Validação do aplicativo GestAção.	Gestantes	Entrevistas semiestruturadas com análise de conteúdo
<b>5</b>	Souza, Góes, Mello, Silva, Ávila, Silva, Moraes(2020)	Construção e validação de dispositivo móvel sobre aleitamento materno.	Gestantes, puérperas, familiares e profissionais de saúde	Revisão de literatura; construção e validação do aplicativo; adequação da tecnologia educacional
<b>6</b>	Alves, Primo, Tavares, Lima, Leite (2021)	Desenvolver um aplicativo para apoio à mulher em situação de violência sexual.	Profissional de saúde e vítimas de violência	Revisão de literatura, avaliação dos diagnósticos e desenvolvimento do aplicativo móvel
<b>7</b>	Ribeiro, Araújo, Pinho, Melo, Martins, Lara (2021)	Descrever o processo de elaboração e avaliação de tecnologia.	Crianças com diabetes há mais de cinco anos	Pesquisa metodológica com revisão de literatura; diagnóstico situacional e elaboração das ilustrações
<b>8</b>	Huun, Vargas, Lorenzetti, Gelbcke, Lança, Queiroz (2021)	Descrever e analisar a implantação do software de gestão da proteção radiológica.	profissionais que compõem a Comissão de	Quase-experimental

			Proteção Radiológica	
9	Fernandes (2021)	Criação de um jogo virtual sobre IST.	Jovens estudantes	Relato de experiência
10	Silva, Tavares, Braga (2020)	Desenvolvimento de software para Mindfulness.	Mulheres com diagnóstico de câncer de mama	Levantamento bibliográfico, definição de requisitos, projeto do sistema
11	Silva, Ferreira (2021)	Descrever a construção e validação de uma tecnologia em saúde no formato de história em quadrinhos online sobre primeiros socorros.	País, responsáveis por crianças e adolescentes	Abordagem quantitativa
12	Paiva, Santos, Araújo, Lima, Barros, Vasconcelos, Lima, Pessoa (2020)	Construir uma cartilha destinada aos profissionais de saúde para identificação de sinais e sintomas em pacientes surdos.	Profissionais de saúde	Estudo do tipo metodológico, realizado em duas etapas
13	Melo, Filho, Oliveira, Araújo, Cavalcanti, Melo, Bushatsky, Sanches, Barros (2020)	Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo para os cuidados primários aos usuários com diabetes mellitus.	Portadores de diabetes mellitus	Estudo metodológico, com abordagem quantitativa e delineamento transversal, a partir do método Design Instrucional Sistemático
14	Duque, Fernandes (2019)	Construir e validar uma ficha clínica para acompanhamento do pré-natal de risco habitual.	Enfermeiros	Pesquisa metodológica com emprego de Técnica Delphi
15	Santos, Filho, Matos, Carvalho (2019)	Desenvolver um aplicativo para uso nas ações de educação em saúde, para prevenir a infecção pelo HIV/Aids.	Não definido	Estudo de natureza qualitativa classificada como pesquisa-ação
16	Monteiro, Rodrigues, Souza, Barbosa, Farias, Nogueira (2019)	Validar tecnologia educacional sobre biossegurança.	Profissionais de saúde da Atenção Primária em Saúde	Pesquisa metodológica quantitativa descritiva
17	Silva, Junior, Meska, Mazzo (2018)	Construção e validação de um simulador para capacitação na aplicação de insulina.	Pacientes com diabetes mellitus e de seus cuidadores	Pesquisa-ação de abordagem qualitativa

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Observa-se que há variedade polissêmica para a tecnologia e a inovação nos estudos. Quanto ao tipo de tecnologia foram encontrados 12 textos que apresentam tecnologia dura como projeto de estudo, 03 leve-duras e 02 tecnologias leves.

O financiamento público da saúde é também responsável pelo entrelaçamento virtuoso da política social e da política de desenvolvimento,<sup>12</sup> uma vez que participa da fronteira científica e tecnológica nacional. A dinâmica de inovação tecnológica na saúde tem sido considerada uma das razões para o crescimento dos gastos do setor<sup>10,17</sup>. E conforme os

resultados encontrados na pesquisa, grande parte do que é desenvolvido, não está relacionado com ações que fortaleçam o vínculo profissional-paciente, principal foco das tecnologias leves, mas e terá como foco a produtividade a partir de tecnologias duras.

Quadro 2. Categorias utilizadas pelos autores para analisar tecnologia e economia

Nº	Tipo de tecnologia	Tipo de investimento empregado para a criação da tecnologia	Identificação econômica	Aplicação
1	Leve	Público - Universitário	Não apresenta	<i>"Recomenda-se que a tecnologia educacional seja aplicada em diferentes contextos escolares que disponham da modalidade EJA"</i>
2	Dura	Público - Universitário	Tecnologia educativa de baixo custo	Não debate o tema
3	Dura	Público - Universitário	Não apresenta	Não debate o tema
4	Dura	Público - Universitário	Não apresenta	<i>"tecnologia possa ser amplamente transferida para os serviços de saúde"</i>
5	Dura	Público - Universitário	Não apresenta	<i>"Download gratuito"</i>
6	Dura	Público - Universitário	Não apresenta	Não debate o tema
7	Dura	Público - Universitário	Não apresenta	Não debate o tema
8	Dura	Público - Universitário	Método de baixo custo	Não debate o tema
9	Dura	Público - Universitário	Não apresenta	Não debate o tema
10	Dura	Público - Universitário	Não apresenta	Não debate o tema
11	Leve-dura	Público - Universitário	Não apresenta	Não debate o tema
12	Leve	Público - Universitário	Não apresenta	Não debate o tema
13	Dura	Público - Universitário	Eficiência	<i>"Ainda deve ser verificada"</i>
14	Leve-dura	Público - Universitário	Não apresenta	Não debate o tema
15	Dura	Público - Universitário	Gratuito	<i>"Em decorrência do ambiente de criação"</i>
16	Dura	Público - Universitário	Não apresenta	Não debate o tema
17	Leve-dura	Público - Universitário	Baixo Custo	<i>"Comparação com similares produzido atualmente"</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Em nível econômico, apenas 5 estudos mencionam termos relacionados à economia que é apresentada nas formas de gratuidade, baixo custo e empregado à eficiência. E está relação é justaposta com o modo como a economia é proposta na gestão de recursos na área, são muito precárias as estimativas sobre gastos com pesquisa em saúde no Brasil, neste momento há uma iniciativa internacional<sup>3,16</sup> que amplia seu domínio sobre o setor e influencia, também, no que será pesquisado. Seja para a produção de uma nova tecnologia

deslocada da real necessidade do sistema de saúde, ou conforme Huhn et al (2021)<sup>19</sup> expressa:

Reforçando a necessidade de uma gestão efetiva, salienta-se que grande parte dos serviços de radiodiagnóstico têm dificuldade em manter atualizados os documentos exigidos pela Vigilância Sanitária (Huhn, 2021, p.10)

Dessa forma, produzir inovação é, também, responder às necessidades de um sistema existente, com real possibilidade de ser implantado em equipamentos de saúde público ou privado, mas que em sua essência busca suprir uma ausência existente no setor público. Isso dialoga com o que Melo et al (2020)<sup>20</sup> apresenta no tema como:

A análise das dimensões do SUS fundamenta o comportamento, aceitação e utilização de tecnologias [...] A partir da expectativa de desempenho, que demonstra como a aplicabilidade de uma tecnologia proporcionará benefícios na realização de determinadas atividades. (Melo, 2020, p.11)

Ao corroborar com excerto anterior sobre o tema, Silva et al (2018)<sup>21</sup> expõe sobre o desenvolvimento de um simulador para insulina.

Todos os simuladores encontrados na pesquisa de mercado realizada neste estudo eram importados. (Silva, 2018, p.7)

Em consonância com os demais, Silvia et al (2020)<sup>22</sup> expressa sua visão referente a tecnologia e inovação aplicada ao setor público como:

Conjectura-se que o seu uso poderá ser realizado no âmbito da Estratégia Saúde da Família pelos enfermeiros e agente comunitário de saúde que mantém em suas áreas adscritas o uso de aplicativos de mensagens para aproximar a comunidade ao serviço de saúde. (Silva, 2020, p.8)

Os excertos anteriormente citados estão corretos quando buscam basear-se em materiais provenientes do setor públicos, como também, é pertinente o momento no qual entendem o que o poder público tem buscado, além de ser essencial saber como a tecnologia irá ser empregada no sistema de saúde, todavia, sem a compreensão do desmonte da saúde,<sup>13</sup> por exemplo Silvia et al (2020)<sup>22</sup> não conseguiriam implantar a longo prazo sua tecnologia dado o subfinanciamento da Estratégia Saúde da Família. Para produzir tecnologia embasada nas necessidades do Sistema Único de Saúde, é necessário compreender que falta financiamento suficiente e gestão adequada dos recursos obtidos.<sup>16</sup>

No mais, os demais artigos, mesmo escritos em períodos de tempo próximos estão embasados em diferentes formas do pensamento econômico e apresentaram outras

camadas para a discussão. A primeira delas, a relação com o setor público sem a dimensão econômica inclusa, conforme os estudos a seguir apresentam. Em Monteiro et al (2019)<sup>23</sup> é notório o distanciamento de qualquer estudo econômico a partir da tecnologia de biossegurança desenvolvida, mesmo que tenha sido idealizada por uma instituição de ensino pública para a finalidade de responder ao setor público, O mesmo ocorre com o estudo produzido por Duque et al (2020)<sup>24</sup> e Melo et al (2022)<sup>25</sup>:

O instrumento foi elaborado por meio de uma pesquisa nas fichas clínicas recomendadas pelo Ministério da Saúde e do Centro Latino-Americano de Perinatologia Saúde da Mulher e Reprodutiva da Organização Pan Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde [...] de forma que o profissional tenha segurança para acompanhar com qualidade o pré-natal de risco habitual na Atenção Básica. (Duque, 2020, p.9)

Após a validação do jogo, espera-se sua disponibilização para uso na EJA.(Melo, 2022, p.9)

Ao dissentir dos anteriores, Fernandes (2021)<sup>26</sup> encaixam-se no grupo de artigos que, mesmo produzidos por instituições de ensino públicas, não demonstram ligação com o setor para desenvolver ou implantar a inovação, como também não desenvolvem relação com o setor privado ou qualquer análise econômica. Também aborda os escolares e não apresenta recorte econômico ou método de implantação. É fato que nesses estudos a visão do setor público foi cooptada, isso também reflete na forma como a tecnologia é produzida, mas a questão que realmente importa não é a de determinar se uma maior participação do setor privado seria capaz de melhorar a performance do sistema de atenção à saúde, mas, antes, a de examinar como as preocupações de saúde pública podem se conjugar aos interesses do mercado<sup>1,27</sup> um claro distanciamento do processo de cuidado que constrói relações e está ligado às tecnologias leves.

Outro apontamento importante foi feito por Silva et al (2021)<sup>28</sup> e Alves et al (2021)<sup>29</sup> respectivamente, quando citaram:

ressaltam a importância de o hemocentro adotar recursos de marketing para captar novos doadores de sangue e promover ações de fidelização. (Silva, 2021, p.501)

O aplicativo encontra-se em fase de finalização e, após o término da testagem e registro estará disponível gratuitamente para ser carregado nas lojas de aplicativos. (Alves, 2021, p.4)

O mesmo ocorre com o aplicativo MensSans de Silva et al (2020).<sup>30</sup> Todos os anteriormente citados estão deslocados da esfera pública, comumente associados com modelos do setor privado, são aplicativos publicização gratuitamente em plataformas de

download e não demonstram estudos econômicos. Tal formato de estudo ocorre, pois existe um movimento crescente de penetração da lógica capitalista na produção em saúde.<sup>2,27</sup>

Cabe ressaltar que na maioria dos artigos estudados, o caráter educativo linear da saúde está presente. Ignorando o paciente como agente produtor de conhecimento que age em parceria com o profissional de saúde para o cuidado de si próprio, conforme apresenta Silvia et al (2020)<sup>22</sup>

De modo similar, os juízes refletiram sobre a complexidade envolvendo mudanças comportamentais e as possíveis limitações do PMTF que, isoladamente, não teria capacidade de promover mudanças sem o devido acompanhamento individual. (Silva, 2020, p.6)

todavia, outros estudos buscaram a abordagem participativa do usuário, por compreender que cada pessoa é dotada de diversos saberes e pode construir a partir de suas narrativas o autocuidado, Queiroz et al (2021)<sup>31</sup> e Santos et al (2019)<sup>32</sup> apresentam o quadro com as seguintes expressões:

destaca aspectos relacionados à compreensão das mulheres sobre o seu papel informacional e aborda elementos que versam sobre a influência da ferramenta para a busca e a aquisição de conhecimentos. (Queiroz, 2021, p. 488)

buscado estratégias que favoreçam a efetivação do processo ensino-aprendizagem, independentemente da sua área de aplicação. (Santos, 2019, p.1148)

Surpreendentemente, observou-se que práticas comuns, porém não adequadas, na atuação *in vivo* são levadas para o mundo digital, nesse caso, a forma como o usuário ou paciente é tratado, apresenta-lhe como um ser despido de conhecimento e o profissional de saúde como detentor do conhecimento, decerto destoa da construção de relação com o paciente quando o mesmo é visto como coautor do cuidado,<sup>2</sup> o que é reforçado em outros estudos.<sup>32</sup> Esse modelo também é predatório para profissionais, pois na área de novas tecnologias de saúde, o profissional que está na ponta do sistema deve receber formação continuada e apoio.<sup>17</sup>

## **Conclusão**

Uma tecnologia desenvolvida, por vezes, pode não ser entendida como inovação, pois artigos estudados propõem tecnologias que são a transferência do conhecimento já consolidado e aplicado na rotina de diferentes áreas da saúde para o ambiente virtual. Como

também, nem toda inovação desenvolvida é uma tecnologia dura, porém, grande parte do que é pensado, testado e implementado pertence a este grupo.

Constata-se que a produção de tecnologia oriunda de instituições públicas de ensino infreqüentemente apresentam dimensões econômicas ou relação com a necessidade em saúde do sistema público. E por via de regra, estão alinhadas com a demanda do setor privado.

Em suma, o diálogo elaborado proporciona a construção de novos olhares para que a temática seja confrontada a posteriori com outros recortes temporais ou territoriais, além de amparar a gestão na compreensão de seus investimentos na área e déficits.

## Referências

1. Gadelha, C. A. G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. *Ciência & saúde coletiva*. 2003;8: 521-535.
2. Merhy, E. E., & Feuerwerker, L. C. M. Novo olhar sobre as tecnologias de saúde: uma necessidade contemporânea. Merhy EE, Baduy RS, Seixas CT, Almeida DES, Slomp Junior H, organizadores. *Avaliação compartilhada do cuidado em saúde: surpreendendo o instituído nas redes*. Rio de Janeiro: Hexis. 2016;1:59-72.
3. Brasil. Lei Ordinária nº 12.527/2011, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)Acesso em 2.2.2018.
4. Costa, L. S. Aportes da teoria crítica da tecnologia à análise da inovação nos serviços de saúde. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*. 2020; 24.
5. Merhy, E. E. A perda da dimensão cuidadora na produção da saúde: uma discussão do modelo assistencial e da intervenção no seu modo de trabalhar a assistência. *Sistema Único de Saúde em Belo Horizonte: reescrevendo o público*. 1998;103-120.
6. Feenberg, A. Do essencialismo ao construtivismo: a filosofia da tecnologia em uma encruzilhada. *Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*, 2010; 203-252.
7. de Genaro, E. O debate da teoria crítica sobre a tecnologia. *Ciências Sociais Unisinos*. 2017; 53(2): 292-299.
8. Viana, A. L., Iozzi, F. L., Albuquerque, M. V. D., & Bousquat, A. Saúde, desenvolvimento e inovação tecnológica: nova perspectiva de abordagem e de investigação. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*. 2011;41-77.
9. Farr, J. L., & West, M. A. (Eds.) *Innovation and creativity at work: Psychological and organizational strategies*. Wiley.1990.
10. Plonski, G. A. Inovação em transformação. *Estudos Avançados*. 2017; 31: 7-21.
11. Bittar, O. J., & Mendes, J. D. V. Saúde e inovação. *BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista*. 2019; 16(183): 341-36.

12. Chiavegatto Filho, A. D. P. Uso de big data em saúde no Brasil: perspectivas para um futuro próximo. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2015; 24:325-332.
13. Mendes, A., & Carnut, L. Capitalismo contemporâneo em crise e sua forma política: o subfinanciamento e o gerencialismo na saúde pública brasileira. *Saúde e Sociedade*. 2018; 27: 1105-1119.
14. Botelho, L. L. R., de Almeida Cunha, C. C., & Macedo, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e sociedade*. 2011; 5(11): 121-136.
15. Reis, J. G., Martins, M. D. F. M., & Lopes, M. H. B. D. M. Indicativos de qualidade para artigos de Revisão Integrativa. 2015.
16. Guimarães, R. Bases para uma política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde. *Ciência & saúde coletiva*. 2004; 9: 375-387.
17. Saldiva, P. H. N., & Veras, M. (2018). Gastos públicos com saúde: breve histórico, situação atual e perspectivas futuras. *Estudos Avançados*. 2018; 32: 47-61.
18. Albuquerque, E. D. M., Souza, S. G. A. D., & Baessa, A. R. Pesquisa e inovação em saúde: uma discussão a partir da literatura sobre economia da tecnologia. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2004; 9: 277-294.
19. Huhn, A., Vargas, M. A. D. O., Lorenzetti, J., Gelbcke, F. L., Lança, L., & Queiroz, C. SISPRAD: software para gestão da proteção radiológica em ambiente hospitalar. *Texto & Contexto-Enfermagem*. 2021; 30.
20. da Silva Melo, C. M. C., Delgado Filho, A. J. F., de Oliveira, E. R., de Araújo, A. A., de Oliveira Cavalcanti, H. G., da Silva Melo, C. M. C., ... & Barros, M. B. S. C. Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo para os cuidados primários aos usuários com diabetes mellitus. *Aquichan*. 2020; 20(2): 6.
21. Silva, J. P. D., Pereira Junior, G. A., Meska, M. H. G., & Mazzo, A. Construção e validação de simulador de baixo custo para capacitação de pacientes com diabetes mellitus e/ou de seus cuidadores na aplicação de insulina. *Escola Anna Nery*. 2018; 22.
22. Silva, M. M., Penha, J. C. D., Barbosa, I. C. F. J., Carneiro, C. T., Borges, J. W. P., & Bezerra, M. A. R. Construção e validação de tecnologia educacional para promoção do aleitamento materno no período neonatal. *Escola Anna Nery*. 2020; 25.
23. Monteiro, D. S., Rodrigues, I. L. A., Souza, D. F. D., Barbosa, F. K. M., Farias, R. C., & Nogueira, L. M. V. Validação de uma tecnologia educativa em biossegurança na atenção primária. *Revista Cuidarte*. 2019;10(2).
24. Duque, D. A. A., & Fernandes, B. M. Construção e validação de uma ficha clínica para acompanhamento de pré-natal de risco habitual. *Revista de Enfermagem da UFSM*. 2020; 10: 48.
25. Melo, P. D. O. C., Abreu, W. J. C. D., Feitoza, A. R., Barbosa, A. S., Mendes, R. C. M. G., Teixeira, E., & Guedes, T. G. JOGO DE TABULEIRO COMO DISPOSITIVO DE INFORMAÇÃO SOBRE HIV/AIDS PARA IDOSOS. *Cogitare Enfermagem*. 2022; 27.
26. Fernandes, C. J. D. S. C. A gamificação como estratégia para iniciativas de educação em saúde sexual e reprodutiva voltadas para a juventude: apresentação de um jogo virtual sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*. 2021; 251-271.
27. Viana, A. L. D. Á., & Elias, P. E. M. Saúde e desenvolvimento. *Ciência & saúde coletiva*; 2007; 12: 1765-1777.
28. Silva, J. R. D., Brasil, C. C. P., Vasconcelos Filho, J. E. D., Brasil, B. P., Paiva, L. B., Oliveira, V. F. D., & Santos, F. W. R. D. Aplicativo de apoio à doação de sangue: contribuições de especialistas sobre a funcionalidade da ferramenta. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2021; 26: 493-503.

29. Alves, O. M., Primo, C. C., Tavares, F. L., Lima, E. D. F. A., & Leite, F. M. C. Tecnologia para apoio a assistência de enfermagem às mulheres em situação de violência sexual. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2021;34.
30. Silva, L. S. D., Tavares, L. B., & Braga, D. S. MensSans: aplicativo para prática do mindfulness direcionado a mulheres com câncer de mama. *Rev. Pesqui.(Univ. Fed. Estado Rio J., Online)*. 2020;676-681.
31. Queiroz, F. F. D. S. N., Brasil, C. C. P., Silva, R. M. D., Bezerra, I. C., Collares, P. M. C., & Vasconcelos Filho, J. E. D. (2021). Avaliação do aplicativo “Gestação” na perspectiva da semiótica: o olhar das gestantes. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2021;26: 485-492.
32. de Andrade Santos, N., Matos Filho, S. A., Matos, D. S., & Carvalho, T. R. L. DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO ANDROID PARA PREVENÇÃO DA SÍNDROME DA IMUNODEFICIÊNCIA ADQUIRIDA (AIDS). *Revista Saúde. com*. 2019; 15 : 2.
33. Heidemann, I. T. S. B., Dalmolin, I. S., Rumor, P. C. F., Cypriano, C. C., Costa, M. F. B. N. A. D., & Durand, M. K. Reflexões sobre o itinerário de pesquisa de Paulo Freire: contribuições para a saúde. *Texto & Contexto-Enfermagem*. 2017; 26.
34. Mello, N. D. C., Góes, F. G. B., Pereira-Ávila, F. M. V., Moraes, J. R. M. M. D., Silva, L. F. D., & Silva, M. D. A. Construção e validação de cartilha educativa para dispositivos móveis sobre aleitamento materno. *Texto & Contexto-Enfermagem*. 2020; 29.
35. Ribeiro, A. L. T., Araújo, É. F. D., Pinho, I. V. O. S. D., Melo, M. C., Martins, R. G. G., & Lara, C. C. Q. Avaliação de tecnologia educativa para crianças com diabetes: estudo metodológico. *Escola Anna Nery*. 2021;25.
36. da Silva, A. S. R., & Ferreira, S. C. Construção e validação de tecnologia em saúde educacional para primeiros socorros. *HU Revista*. 2021; 47: 1-8.
37. Paiva, C. E. Q., dos Santos, S. L. F., Araújo, L. S., de Lima, J. P., Barros, I. R., de Oliveira Vasconcelos, L. M., ... & Pessoa, C. V. Construção de uma tecnologia em saúde para identificação de sinais e sintomas em pacientes surdos/Construction of a health technology for identification of signs and symptoms in deaf patients/Construcción de una tecnología en salud para identificación de señales y síntomas en pacientes surdos. *Journal Health NPEPS*. 2020; 5:2.