

Angélica Baptista Silva<sup>I</sup>Carlos Médicis Morel<sup>II</sup>Ilara Hämmerli Sozzi de Moraes<sup>III</sup>

# Proposta conceitual de telessaúde no modelo da pesquisa translacional

## Proposal for a telehealth concept in the translational research model

---

### RESUMO

**OBJETIVO:** Rever relação conceitual entre telessaúde e pesquisa translacional.

**MÉTODOS:** Realizou-se busca bibliográfica sobre telessaúde nas bases Scopus, Cochrane BVS, Lilacs e Medline com a finalidade de encontrar experiências de telessaúde conjugadas com a discussão da pesquisa translacional em saúde. A busca recuperou oito estudos, que basearam a análise dos modelos das cinco etapas da pesquisa translacional com os múltiplos fluxos de política pública no contexto brasileiro da telessaúde. Esses modelos foram aplicados às atividades de telessaúde da Rede de Bancos de Leite Humano, na Rede Universitária de Telemedicina.

**RESULTADOS:** O ciclo da pesquisa translacional do leite humano coletado, armazenado e distribuído apresentou iniciativas de telessaúde integradas, tais como videoconferências, softwares e portais de síntese do conhecimento, compondo elementos de um ecossistema de informação, mediado por tecnologias da informação e comunicação no sistema de saúde.

**CONCLUSÕES:** A telessaúde deve ser compreendida como conjunto de atividades em rede mediadas por computação e que promovem a translação do conhecimento entre pesquisa e serviços de saúde.

**DESCRITORES:** Pesquisa Médica Translacional. Pesquisa nos Serviços de Saúde. Política de Pesquisa em Saúde. Bancos de Leite. Aleitamento Materno. Revisão.

<sup>I</sup> Laboratório de Telessaúde. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>II</sup> Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>III</sup> Departamento de Ciências Sociais. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

#### Correspondência | Correspondence:

Angélica Baptista Silva  
Laboratório de Telessaúde do IFF  
Av. Rui Barbosa, 716 Prédio Anexo 5º andar  
Flamengo  
22250-020 Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
E-mail: [angelica.silva@iff.fiocruz.br](mailto:angelica.silva@iff.fiocruz.br)

Recebido: 3/5/2013

Aprovado: 17/10/2013

Artigo disponível em português e inglês em:  
[www.scielo.br/rsp](http://www.scielo.br/rsp)

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To review the conceptual relationship between telehealth and translational research.

**METHODS:** Bibliographical search on telehealth was conducted in the Scopus, Cochrane BVS, LILACS and MEDLINE databases to find experiences of telehealth in conjunction with discussion of translational research in health. The search retrieved eight studies based on analysis of models of the five stages of translational research and the multiple strands of public health policy in the context of telehealth in Brazil. The models were applied to telehealth activities concerning the Network of Human Milk Banks, in the Telemedicine University Network.

**RESULTS:** The translational research cycle of human milk collected, stored and distributed presents several integrated telehealth initiatives, such as video conferencing, and software and portals for synthesizing knowledge, composing elements of an information ecosystem, mediated by information and communication technologies in the health system.

**CONCLUSIONS:** Telehealth should be composed of a set of activities in a computer mediated network promoting the translation of knowledge between research and health services.

**DESCRIPTORS:** Translational Medical Research. Research in Health Services Health Research Policy. Milk Banks. Breast Feeding. Review.

---

## INTRODUÇÃO

A telessaúde tem sido aplicada em diferentes países com escopo abrangente, relacionado de modo direto à miríade de práticas da saúde.<sup>5</sup> Entretanto, os significados de telessaúde oscilam segundo ênfases: ora tendem para a discussão tecnológica, ora para a de campo de investigação, ou ainda para sua dimensão cibercultural na saúde, ou gestão de programas. Essa multiplicidade pode ser explicada pelo papel da telessaúde que se pretende destacar.

Em termos de ação programática e executiva no Brasil, telessaúde e pesquisa translacional são de responsabilidade de setores governamentais, incluindo os Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação, Saúde e Educação. O marco inaugural do conceito de telessaúde foi a formação da Rede Universitária de Telemedicina (RUTE), da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, em 2005. A RUTE concentrou suas atividades em universidades públicas em sua primeira fase (2006-2008), pois tais instituições formam profissionais de saúde e são lócus da pesquisa clínica e translacional no País, além de principais responsáveis pelos programas de educação permanente regionais do sistema único de saúde (SUS).<sup>44</sup>

Segundo Schmittiel et al<sup>42</sup> (2010), pesquisa translacional (PT) em saúde é uma modalidade de pesquisa que surgiu principalmente para diminuir a distância entre a produção do conhecimento nos laboratórios e seu efetivo uso na prática cotidiana da medicina nos serviços por meio de intervenções inovadoras para a população. Este estudo busca contribuir para o entendimento da especificidade da experiência brasileira, agregando a dimensão da telessaúde relacionada à pesquisa translacional tanto ao conceito clássico de telessaúde<sup>a</sup> quanto às definições que ampliam o escopo da telessaúde a outras atividades relacionadas à saúde.<sup>5,10,16</sup>

O conceito de translação do conhecimento tem origem na teoria ator-rede de Latour et al (1994),<sup>30</sup> em que traduzir ou transladar significa deslocar objetivos, interesses, dispositivos e seres humanos. Em sua etnografia dos laboratórios, transladar conhecimento implica desvio de rota, invenção de um elo entre atores antes inexistente e que, de alguma maneira, modifica os elementos envolvidos.<sup>29</sup>

A inovação em saúde está ligada, em princípio, à produção de novos medicamentos. Entretanto, em

---

<sup>a</sup> Segundo a Associação Médica Mundial – AMM e a Organização Mundial da Saúde – OMS, telessaúde é o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC para oferecer serviços e cuidados em saúde a distância. Cf. [www.wma.net/en/30publications/10policies/t5/index.html](http://www.wma.net/en/30publications/10policies/t5/index.html) e [www.who.int/kms/initiatives/ehealth/en/](http://www.who.int/kms/initiatives/ehealth/en/)

concepção mais ampla, inovação abrange todo o processo de implementação de novas ideias, produtos, serviços, processos, práticas e políticas,<sup>17</sup> assim como inclui aprendizado e construção de competências em diferentes níveis de agregação, configurando pressupostos de pesquisa translacional.<sup>35</sup>

A pesquisa translacional apresenta dois momentos:

- PT1 – transferência de novos conhecimentos adquiridos no laboratório sobre os mecanismos da doença para o desenvolvimento de novos métodos de diagnóstico, terapia e prevenção, bem como seus primeiros testes em humanos, e
- PT2 – tradução dos resultados de estudos clínicos na prática clínica diária e na tomada de decisão em saúde.<sup>46,51</sup>

Os cientistas envolvidos com pesquisa clínica criaram subdivisões para delimitar a PT1, que envolve: pré-descoberta de pesquisa; descoberta pré-clínica; estágio inicial de desenvolvimento; estágio final de desenvolvimento; aprovação da aplicação e estudos da Fase IV.<sup>25,b</sup>

Nos modelos apresentados de análise da pesquisa translacional mais aplicados em países com alto grau de industrialização e maior produto interno bruto (PIB) *per capita*, a indústria farmacêutica está presente no momento inicial da PT1. No entanto, há outros importantes atores atuantes nas fases citadas. A universidade caminha *pari passu* nas três primeiras subdivisões da PT1, como, por exemplo, a intensa disputa no consórcio internacional de governos de mais de 18 países coordenada por Francis Collins e a empresa Celera Genomics, de Craig Venter, para concluir primeiro o mapeamento genômico humano.

A Fase IV, conhecida como farmacovigilância, é o limite tênue para PT2, que é desdobrada em várias pesquisas translacionais pelo modelo proposto por Khoury & Gwinn et al,<sup>26</sup> denominado modelo das cinco etapas da pesquisa translacional (MCEPT). A produção de nova droga, o último ponto para a pesquisa translacional “da bancada ao leito” (PT1), que no Brasil seria equivalente à aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), é apenas o ponto inicial da segunda fase (PT2) da translação.<sup>27</sup>

A epidemiologia é apresentada no MCEPT como fundamento da pesquisa translacional, que usa exemplos

do campo dos estudos do genoma. Sob esse enfoque, as cinco fases desta pesquisa são:

- PT0 – descoberta científica pela pesquisa;
- PT1 – da descoberta à escolha de sua aplicação;
- PT2 – etapa em que surgem os projetos pilotos localizados, prevendo a escala no serviço de saúde. Compreende da adequação da aplicação candidata (medicamento, intervenção clínica, entre outras) até a consolidação da política para sua adoção ou, mesmo, a recomendação baseada em evidências;
- PT3 – etapa que dissemina efetivamente a política ou recomendação da aplicação prática dos programas no sistema de saúde e seus controles;
- PT4 – etapa que aborda a prática da pesquisa translacional e seu impacto na população, envolvendo de modo direto as práticas de monitoramento de programas de saúde.

Há ainda a fase que liga PT4 à PT0, fechando, assim, o ciclo da pesquisa translacional, em que as pesquisas solidificam futuras linhas de pesquisa para o cuidado em saúde.

No centro do modelo está a síntese de conhecimento, entendida como abordagem sistemática e imprescindível em todas as fases da pesquisa translacional (Figura 1) para rever a evidência sobre o conhecimento de determinado assunto pelos pares.<sup>26</sup>

Os métodos de síntese de conhecimento, tais como a meta-análise, começam a se tornar padrão no desenvolvimento de recomendação baseada em evidências para a prática (PT2) e podem ser vistas na Colaboração Cochrane<sup>c</sup> e em grupos independentes, como US *Preventive Services Task Force*<sup>d</sup> e *Human Genome Epidemiology Network* (HuGENet),<sup>e</sup> que sintetizam informações sobre pesquisa genômica.

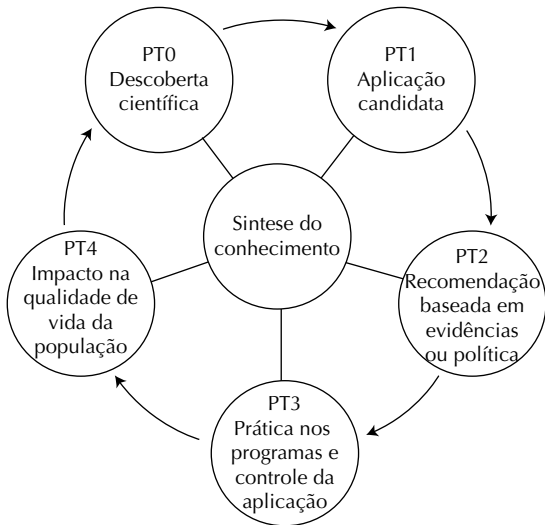
No âmbito da ciência contemporânea, o paradigma da prática do cuidado em saúde tem sido modificado a partir do mapeamento do genoma humano e da descoberta da engenharia genética.<sup>37,38</sup> Além disso, o desenvolvimento das tecnologias da informação e da comunicação é responsável pela maior disseminação do conhecimento científico.<sup>11</sup> A biologia tornou-se uma ciência informacional em vez de taxonômica, pois o rápido

<sup>b</sup> A pesquisa clínica de medicamentos em seres humanos em geral é classificada em quatro fases: I a IV. Em resumo, na fase I testa-se o medicamento em pequenos grupos de indivíduos saudáveis; na fase II o grupo aumenta e sofre da doença que o medicamento combate; na fase III estudos multicêntricos, com milhares de pacientes, podem levar à aprovação do medicamento pelo órgão governamental responsável; e, finalmente, na fase IV, há acompanhamento do uso comercial e massivo da droga.

<sup>c</sup> The Cochrane Collaboration [Internet]. Oxford (UK); c2014 [citado 2014 mar 14]. Disponível em: <http://www.cochrane.org/>

<sup>d</sup> U.S. Preventive Service Task Force [Internet]. Rockville, MD; 2010 [citado 2014 mar 14]. Disponível em: <http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/>

<sup>e</sup> Centers for Disease Control and Prevention, Office of Public Health Genomics. Population Research: Human Genome Epidemiology Network - HuGENET [Internet]. Atlanta, GA; [atualizado 2013 jan 29; citado 2014 mar 14]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/genomics/hugenet/>



Fonte: Adaptado de Khoury et al (2010).

**Figura 1.** Modelo das cinco etapas da pesquisa translacional.

processamento das máquinas vem permitindo aos cientistas criar e aplicar algoritmos para contemplar modelos explicativos da complexidade.<sup>4,f</sup> Estudos de genômica, genética das populações e genética quantitativa que compõem a chamada epidemiologia genética<sup>7,12,13</sup> necessitam de ampla colaboração de trabalho multidisciplinar e em rede para sua consecução. As novas questões que essa dinâmica da investigação científica apresenta dinamizam a bioética<sup>6</sup> e foi nessas tendências que o grupo de Khoury se inspirou para sistematizar o MCEPT.

O objetivo deste artigo foi rever o conceito de telessaúde à luz dos processos que envolvem a pesquisa translacional nos serviços de saúde, visto que há uma lacuna na literatura quanto à relação entre prática de pesquisa translacional em saúde e telessaúde. Para demonstrar a telessaúde no serviço de saúde, aplicou-se o referencial teórico das etapas da pesquisa translacional na observação das atividades da Rede de Bancos de Leite Humano (RBLH) como grupo da Rede Universitária de Telemedicina, com vasta abrangência nacional e internacional.

## MÉTODOS

O estudo se desenvolveu em dois momentos: revisão narrativa e crítica sobre telessaúde e pesquisa translacional; observação participante em campo para teste do modelo de etapas da PT integrado ao de múltiplos fluxos de políticas.

A revisão crítica apresentou a finalidade de identificar elementos conceituais da telessaúde na comunidade científica, aliados à discussão da pesquisa translacional em saúde no período de 2009 a 2012. Foi estabelecida a estratégia de busca, bem como foram selecionadas quatro bases de dados bibliográficas: Scopus, em virtude de sua abrangência multidisciplinar; Cochrane Library pela Biblioteca Virtual em Saúde (Cochrane BVS), a fim de identificar estudos e revisões; Lilacs (Literatura Latinoamericana e do Caribe em ciências da saúde); e a Medline. Três palavras-chave foram selecionadas: “telemedicine” OR “telehealth” AND “translational”.

Na base Scopus, recuperaram-se 20 trabalhos, sendo sete artigos, quatro revisões, três resumos de conferências, duas comunicações breves, um livro, um capítulo de livro, um editorial e uma nota. Já na Cochrane BVS, 45 estudos foram recuperados, todos revisões sistemáticas. Na Lilacs, a busca foi realizada pelo descritor de assunto telemedicina e retornou sete artigos de periódicos e um objeto de aprendizagem. Na Medline, recuperaram-se 11 artigos indexados em periódicos científicos.

Foram eliminados artigos em duplicidade, sem resumos ou com hiperlinks ausentes. Do total de 83 estudos recuperados, 28 foram avaliados quanto à pertinência em relação ao tema e oito foram utilizados para a segunda parte da pesquisa. Privilegiaram-se as revisões sistemáticas, pois elas em geral abrangem discussão prévia de terminologia e objetivo delimitado de eliminação ou terapêutica de um determinado agravo à saúde ou doença.

A segunda etapa deste trabalho envolveu estudo analítico-conceitual fundamentado na identificação das características do ciclo da pesquisa translacional em ação governamental de telessaúde, a RUTE. O objetivo foi investigar aspectos da possível relação entre telessaúde e pesquisa translacional, além da análise bibliográfica. Para a análise, utilizou-se o MCEPT como referência, com o auxílio do modelo de múltiplos fluxos de análise das políticas públicas, nos moldes definidos por Kingdon<sup>28</sup> (2002).

A RUTE, campo de observação do estudo, surgiu em 2005 como ação para implantar infraestrutura de interconexão nos hospitais universitários e unidades de ensino de saúde no Brasil. A RUTE vem fortalecendo projetos de telessaúde, até o momento incipientes, de modo a facilitar o intercâmbio entre grupos de pesquisas nacionais por rede de conexão com alta velocidade. Além disso, fornece equipamentos para grupos de pesquisa das instituições participantes e apoia operacionalmente núcleos multi-institucionais de discussão, os *Special Interest Groups* (SIGs).<sup>43</sup>

<sup>f</sup> O objeto complexo é um objeto-modelo sistêmico, não linear e multifacetado. Faz parte de um sistema de totalidades parciais e pode ser compreendido também como um sistema, uma vez que incorpora totalidades parciais de nível hierárquico inferior. Esse objeto pode ser apreendido em múltiplos níveis de existência, dado que opera em distintos níveis da realidade e é fonte de múltiplos discursos, extravasando os recortes disciplinares da ciência. Para construí-lo como referência são necessárias operações de síntese, produzindo modelos sintéticos com o cruzamento de distintos discursos disciplinares.

No universo da RUTE, selecionou-se a iniciativa coordenada pelo Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/Fiocruz), por sua abrangência. O IFF/Fiocruz reúne 30 pontos da Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano e 23 países do Programa Ibero-americano de Bancos de Leite Humano, a maior rede do mundo dedicada ao tema.<sup>8</sup> A rede de bancos de leite executa ações de telessaúde, estimulando troca de conhecimento e educação permanente a fim de garantir que toda criança recém-nascida tenha acesso ao leite materno.<sup>9</sup>

Nesse contexto, foi aplicado o MCEPT para observar qual é a funcionalidade da telessaúde no caminho do leite materno na rede de saúde pública, da mãe doadora ao receptor, inclusive bebês de muito baixo peso, com longas internações em unidades de terapia intensiva neonatais.

O MCEPT é um sistema fechado e cíclico. No caso da pesquisa clínica, as PT2, PT3 e PT4, identificadas com facilidade nos serviços de saúde, conectam-se com as PT0 e PT1, denominadas pré-inovação, que abrangem da pré-descoberta ao licenciamento do novo medicamento. Nas práticas do cuidado oferecido pelo sistema de saúde, esse processo também pode ser observado e sistematizado em todo o ciclo da pesquisa translacional.

Antes de identificar mais conexões que associem telessaúde à pesquisa translacional, é importante enfatizar uma crítica ao MCEPT. Para Hiatt<sup>23</sup> (2010), o referido modelo divide a pesquisa translacional em muitas etapas, as quais podem causar confusão na escolha de seus indicadores de monitoramento e avaliação. Ele, porém, postula que o problema central da pesquisa em saúde é a necessidade de pôr em prática, no menor tempo possível, intervenções testadas e eficientes, baseadas em evidências. Outra preocupação apontada é a possibilidade de fragmentar o processo da ciência translacional no campo da saúde. Ressalta-se, ainda, a necessidade de uma abordagem transdisciplinar para resolver essa divisão.

A proposta de modelo global de avaliação de telessaúde da Organização Mundial da Saúde (OMS), aliada à União Internacional de Telecomunicações (2012),<sup>50</sup> delimita interlocutores protagonistas em cada processo para planejar e executar ações de monitoramento e avaliação. Por outro lado, governos<sup>19</sup> utilizam adaptações do MCEPT para aperfeiçoar suas redes de atenção e sistemas de informação em saúde.

A proposta de Hiatt<sup>23</sup> de um olhar transdisciplinar para o MCEPT, com decisiva contribuição dos estudos de política pública, pode delimitar espaços políticos e atores, detalhar microprocessos das etapas e criar recorte estruturado para entender a telessaúde como pesquisa translacional no contexto das redes de atenção à saúde do SUS.

O modelo analítico de múltiplos fluxos de Kingdon tem sido útil para investigar a inclusão de determinados temas na agenda de políticas governamentais<sup>9</sup> e foi utilizado neste estudo a fim de responder às lacunas do MCEPT destacadas pela crítica propositiva de Hiatt. O modelo divide a análise de políticas em três fluxos: dos problemas, das alternativas e das políticas. Cada fluxo segue caminho específico, em especial o fluxo político, que, a despeito do problema e da escolha das alternativas disponíveis, segue sua própria dinâmica e regras.

Para o reconhecimento do problema, três dimensões são relevantes: os indicadores sobre a questão em pauta, a opinião pública e a viabilidade econômica. Na construção de alternativas, a centralidade das ideias é fundamental para incluir sua persuasão e difusão. Já no fluxo político, as coalizões são construídas em processo de negociações e barganhas. Assim, o modelo procura abordar o processo de formação de políticas públicas de forma abrangente, identificando e estudando esses três fluxos de maneira diferenciada.<sup>44</sup>

No caso do MCEPT, a identificação de grupos de interesse predominantes durante a transição de uma etapa para outra pode contribuir para o entendimento do ciclo da pesquisa translacional no serviço de saúde (Figura 2).

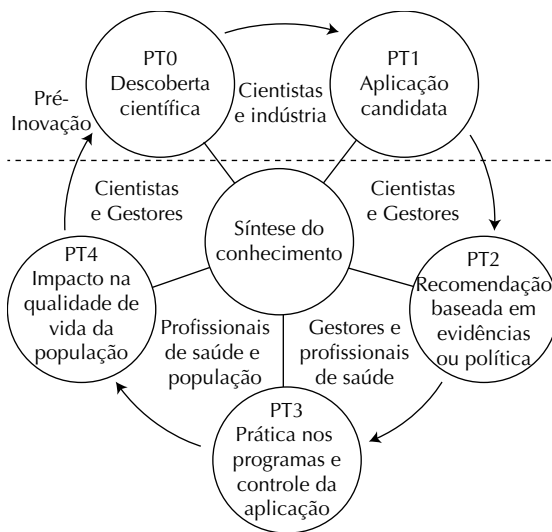
A comunidade científica, interagindo com a indústria, é protagonista na passagem de PT0 para PT1. Predominantemente, cientistas e gestores compõem o grupo de interesses em PT1 para PT2. Profissionais de saúde lidam com os gestores na passagem de PT2 para PT3. A população interage de diversos modos (como usuária do SUS, no controle social e nas pesquisas e avaliações) com os profissionais de saúde em PT3 e em PT4.

Na saúde, essa interação alimenta as pesquisas de avaliação que integram cientistas sociais, epidemiologistas e pesquisadores de disciplinas variadas. Os resultados obtidos oferecem subsídios aos gestores e à própria comunidade científica para novas descobertas, fechando-se o ciclo de PT4 para PT0.

## RESULTADOS

Na conceituação de telessaúde foi observada uma grande polissemia no emprego da palavra na área da saúde. Ao finalizar a busca nas quatro bases com as palavras-chave “telehealth” e “translational research” e o descritor “telemedicine”, oito trabalhos foram recuperados. Estudos que citam a pesquisa translacional em saúde analisaram a tele-educação para combater problemas específicos na saúde pública, como, e.g., a prevalência diabetes tipo 2 em minorias étnicas,<sup>22</sup> o monitoramento à distância do uso de medicação da população idosa<sup>39</sup> e o auxílio a familiares, cuidadores e portadores de demência.<sup>34</sup> Três artigos versaram justamente sobre o contexto em que o

<sup>8</sup> Silva AB, Souza KS. Estratégia de telessaúde do núcleo RUTE do IFF reúne países em prol da diminuição da mortalidade infantil prevista no Objetivo de Desenvolvimento do Milênio. In: Anais do 5º Congresso Brasileiro e Internacional de Telemedicina e Telessaúde Inovação e Sustentabilidade; 2011 nov 19-22; Manaus. São Paulo: USP; 2011.



Fonte: Adaptado de Khoury et al (2010) e Kingdon (2002).

**Figura 2.** Grupos de interesse nas cinco etapas da pesquisa translacional, conjugados aos múltiplos fluxos.

MCEPT estava sendo concebido: a discussão sobre o papel dos institutos nacionais no sistema de saúde.<sup>10,14,47</sup>

Ao aplicar o MCEPT, conjugado aos atores identificados nos múltiplos fluxos, foi possível identificar o problema (mortalidade infantil), alternativas (conservação de leite humano doado e estímulo à amamentação) e políticas (construção, regulamentação de BLH em hospitais de alta complexidade, próximos a UTI neonatais) no âmbito do SUS.

Vale esclarecer que o objeto de atenção da Rede BLH é a prática do aleitamento materno, o leite humano e o conhecimento de suas propriedades por parte da sociedade em geral, pois cada uma reflete o cumprimento das exigências nutricionais e particularidades fisiológicas do metabolismo da criança, tornando indubitável a administração exclusiva como alimento nos seis primeiros meses de vida dos bebês.<sup>3</sup>

Mesmo já naturalizados pelo senso comum, convém destacar vantagens desse alimento: melhor digestibilidade; composição química balanceada; ausência de princípios alergênicos; proteção de infecções ao organismo da criança; favorecimento do desenvolvimento do quociente de inteligência do bebê e custo ínfimo. Em síntese, amamentação é a melhor maneira de alimentar o bebê, constituindo base para efeitos biológicos e emocionais no desenvolvimento da criança.<sup>2</sup>

Estratégias de saúde pública têm sido desenvolvidas em várias partes do mundo para mães que, por diferentes motivos, não amamentam seus bebês, destacando-se o modelo brasileiro de bancos de leite humano (BLH).<sup>18</sup> Nesse modelo, BLH operam com tecnologias alternativas que permitem aliar o baixo custo operacional ao rigor técnico capaz de assegurar qualidade ao leite humano coletado, armazenado e distribuído.<sup>36,45</sup> Esse leite é obtido de doadoras, nutrizas saudáveis que apresentam secreção láctea superior às exigências de seu filho e que se dispõem a doar o excedente espontaneamente e sem remuneração. Ele é destinado a bebês prematuros, de baixo peso ou hospitalizados em UTI neonatais. Estudo recuperado na revisão conclui que a telemedicina estimula a pesquisa translacional especificamente na neonatologia.<sup>21</sup>

A Rede BLH tem estado presente em 23 países e utilizado a RUTE desde 2009. Para o intercâmbio de saberes e práticas, utilizaram-se webconferência, videoconferência e outros aparatos de telessaúde, entre os quais esteve o suporte de vários sistemas de informação em saúde síncronos e assíncronos. Houve crescente escala de uso de serviços de telessaúde, e.g., a necessidade de comparação de amostras microbiológicas do leite humano de laboratórios de diferentes localidades.<sup>h</sup>

Foi possível aplicar o MCEPT aos múltiplos fluxos para contextualizá-lo na rede de atenção à saúde do SUS. Foram observados alguns processos de telessaúde integrados nesse ciclo (Figura 4).

A PT0 é uma descoberta científica que vem sendo aperfeiçoada há mais de 50 anos: o leite humano pode ser guardado, conservado em suas propriedades e purificado da manipulação nas fases de coleta, armazenamento e distribuição, a baixo custo, pelo processo de pasteurização.<sup>31</sup> A telessaúde está presente nessa fase, ao proporcionar registro audiovisual das técnicas utilizadas no banco de leite e disseminá-las pela rede de tecnologias de informação e comunicação para fins de educação permanente.

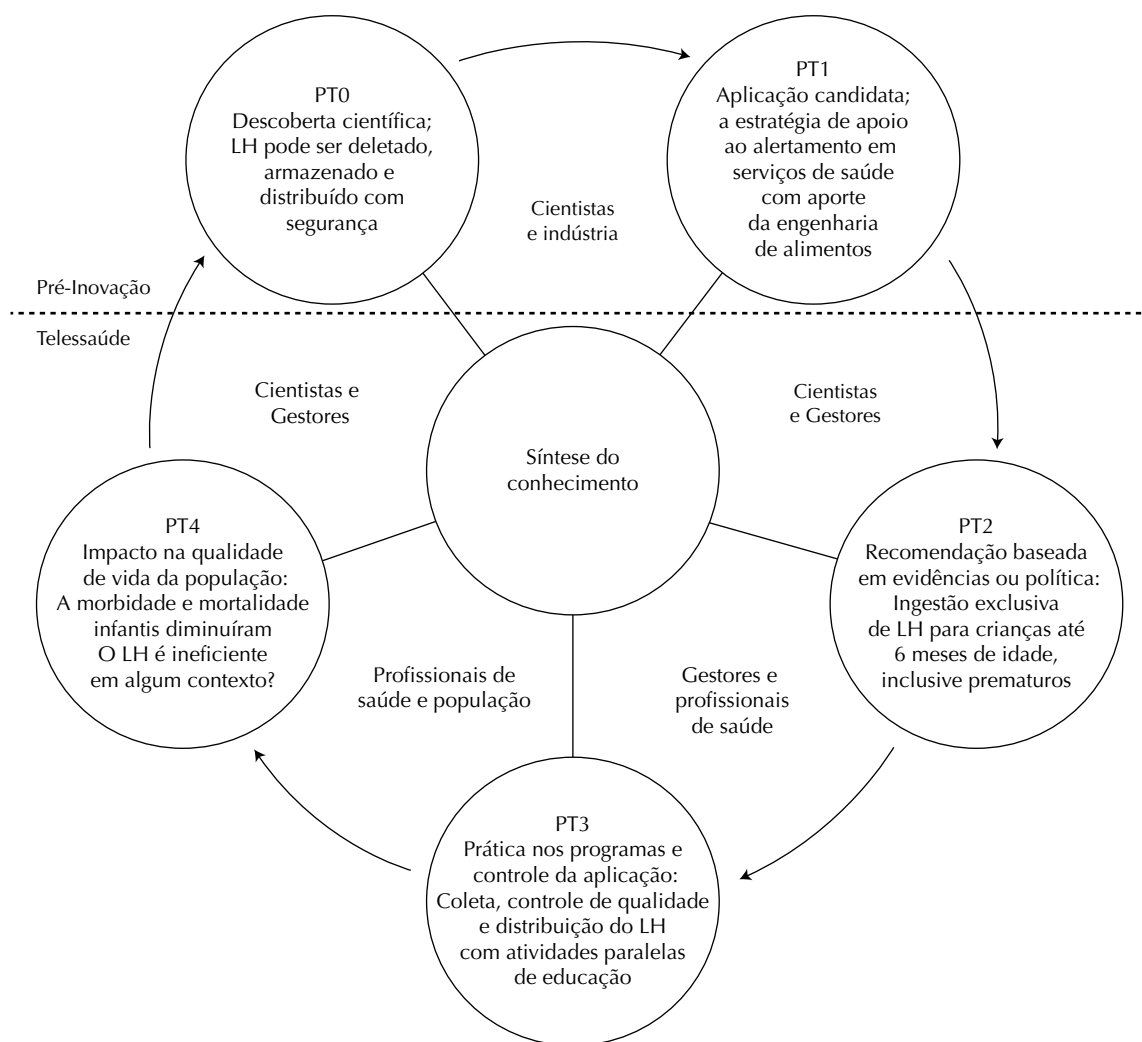
Na etapa PT1, o modelo da aplicação candidata da RBLH, do Centro de Referência Nacional de Banco de Leite Humano do IFF/Fiocruz, foi reconhecido pela Anvisa,<sup>i</sup> que estabeleceu o BLH como serviço especializado vinculado a hospital de atenção materna e/ou infantil. O BLH era responsável por ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno, além de execução de atividades de coleta do leite materno, seleção, classificação, processamento, controle de qualidade e distribuição, sendo proibida a comercialização dos produtos por ele distribuídos.<sup>j</sup> A OMS<sup>k</sup> recomenda

<sup>h</sup> Segundo o Centro de Referência Nacional da RBLH, dúvidas chegam de estados e países em razão de equipamentos, que, em geral, não estão programados para identificar bactérias típicas da ecologia microbiana do LH e acusam impurezas. Ações de telessaúde, como configurações remotas, podem responder a esta questão no controle de qualidade do LH.

<sup>i</sup> Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Diretoria Colegiada. Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 171, de 4 de setembro de 2006. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o funcionamento de Bancos de Leite Humano. [citado 2014 jan 14]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d0299480745973f9fa1df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA.+DE+171-2006.pdf?MOD=AJPERES>

<sup>j</sup> Silva DA. Ensaios de proficiência para bancos de leite humano: formulação e avaliação de uma proposta para a Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Instituto Fernandes Figueira/Fiocruz; 2009.

<sup>k</sup> World Health Organization. The WHO's infant feeding recommendation. Geneva; 2002 [citado 2014 jan 14]. Disponível em: [http://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding\\_recommendation/en/index.html](http://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding_recommendation/en/index.html)



Fonte: Silva, Moraes e Morel (2013), adaptado de Khoury et al (2010) e Kingdon (2002).

**Figura 3.** Modelo das Cinco Etapas da Pesquisa Translacional no contexto dos múltiplos fluxos aplicado à Rede de Bancos de Leite Humano.

o aleitamento exclusivo até os seis meses de vida e a ingestão de leite humano em bebês com até dois anos de idade (PT2). A política ou diretriz baseada em evidências de fornecer leite humano para bebês, inclusive prematuros, vem sendo considerada como estratégia de segurança alimentar e nutricional para alcançar o Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM) de reduzir em dois terços o coeficiente de mortalidade infantil em menores de cinco anos de 1990 até 2015.<sup>1</sup>

Atividades de saúde que envolviam a coleta, o controle de qualidade e a distribuição do leite humano (PT3) tinham como elemento fundamental a educação permanente e continuada dos profissionais de saúde e da população.

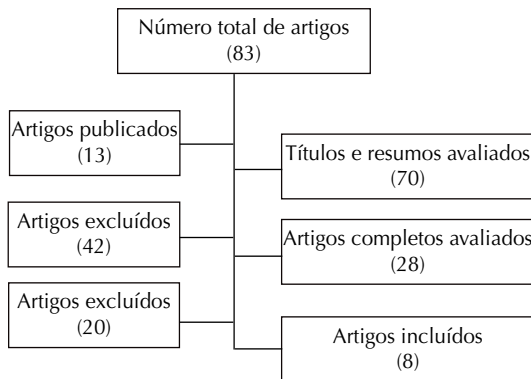
Contudo, a análise microbiológica das amostras de leite humano, a definição de rotas de coleta, a manutenção da cadeia de frio<sup>m</sup> durante o transporte da casa de doadoras e dos postos de coleta até o BLH seriam potencialmente objeto de aplicações de telessaúde, com respeito ao controle de qualidade do alimento destinado aos bebês.

O ODM foi alcançado em quase todo o território brasileiro. Mortalidade e morbidade diminuíram e o estado de saúde da população infantil melhorou (PT4) com contribuição decisiva da promoção do aleitamento materno pelos serviços de saúde.<sup>49</sup>

Todavia, houve muitas possibilidades científicas inexploradas em relação a esse alimento, como a descoberta

<sup>1</sup> Ban Ki-Moon. Children and the Millennium Development Goals: progress towards a world fit for children. New York: UNICEF;2007 [citado 2014 jan 14]. Disponível em: [http://www.unicef.org/publications/files/Children\\_and\\_the\\_MDGs.pdf](http://www.unicef.org/publications/files/Children_and_the_MDGs.pdf)

<sup>m</sup> Manutenção da temperatura de transporte de forma que o produto permaneça congelado do local de origem até o destino sem que haja modificações capazes de causar não conformidades microbiológicas e físico químicas.



Fonte: Silva, Moraes e Morel (2013).

**Figura 4.** Diagrama do processo de seleção de artigos para revisão crítica de literatura (2009-2012).

por pesquisadores de universidade pública brasileira<sup>n,o</sup> de técnica de multiplicação de células-tronco encontradas no leite humano,<sup>40</sup> facilitada pelo contexto de doação de leite humano e pela presença de BLH integrados à rede de atenção à saúde do SUS (PT4-PT0).

A síntese do conhecimento se materializou no portal RBLH na Internet. O dispositivo reúne como principal referência da comunidade da RBLH várias atividades relacionadas à telessaúde e à pesquisa translacional, tais como: acesso facilitado a revisões sistemáticas, ensaios clínicos; normas técnicas; gestão da rede internacional; comunidade virtual; listagem de grupos de pesquisa; memória das videoconferências; salas de webconferência; sistemas de informação sobre a produção de leite humano e um canal direto com a população de acordo com a tendência da mudança de paradigma do cuidado observada na revisão, que enfatiza os aspectos formais de modelagem e implementação da telessaúde com ubiquidade e a integração multidisciplinar para oferta de uma saúde personalizada.<sup>20</sup>

## DISCUSSÃO

Os modelos conjugados das cinco etapas da pesquisa translacional e de múltiplos fluxos ressaltam o papel estratégico dos coordenadores nos BLH em hospitais da RUTE, pois são cientistas ou gestores e formam os profissionais que irão para o SUS.

Exemplo foi a sessão “Leite Humano em Debate”, em 2011, na videoconferência da RBLH com conferencistas no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (USP), em que foram expostos para a comunidade, antes da publicação em periódicos, os resultados da pesquisa sobre mineralização óssea em recém-nascidos alimentados com leite humano.

Por outro lado, os processos que envolvem a passagem de PT3 para PT4 exigem uma participação social para além do papel usuário-paciente, priorizado na maioria dos estudos epidemiológicos primários. A pesquisa básica só se caracteriza como translacional quando seu grau de efetividade no sistema de saúde é alto e as melhorias previstas na saúde são efetivamente atingidas. Para aferir o grau de efetividade de uma pesquisa translacional no sistema de saúde, é preciso documentar o desempenho real (monitoramento do sistema), tanto quanto o desempenho que a ciência e a tecnologia do cuidado à saúde em condições “ideais” podem alcançar (a eficácia da aplicação gerada pela pesquisa). Esse cálculo comparativo é denominado de efetividade relativa.<sup>15</sup>

A partir da visão de efetividade relativa, conceito adotado no Programa de Avaliação do SUS,<sup>48</sup> é preciso observar como os processos de telessaúde no SUS podem ser facilitadores fundamentais para realizar as etapas da pesquisa translacional. As fases PT2, PT3 e PT4 no triângulo de evidência proposto por Glasgow (2012)<sup>19</sup> extrapolam os meios científicos e contam com a intervenção de atores de diversos segmentos da sociedade para sua concretização. A telessaúde pode, inclusive, ajudar na realimentação do ciclo, pelo retorno à PT0, pois a tecnologia de acesso remoto aos bancos de dados produzidos por suas respectivas plataformas, bem planejada e interoperável, pode ser uma grande aliada para a vigilância em saúde e a gestão do cuidado. Nesse sentido, destaca-se o amplo serviço de telecardiologia que cobre mais de 800 localidades em Minas Gerais.<sup>1</sup>

A estratégia de articular os centros de excelência mundiais para pesquisar a cura das doenças promotoras de pobreza é também outro exemplo de pesquisa que mobiliza cientistas, gestores e entidades civis organizadas.<sup>32</sup>

Com o aporte das ciências sociais, há expectativa de que essa ressignificação da telessaúde possa colaborar na escolha de indicadores de qualidade para o monitoramento e a avaliação dos sistemas de saúde. A telessaúde promove e organiza a síntese de conhecimento de maneira mais veloz, facilita o intercâmbio de conhecimento e acelera a implementação da inovação na rede de atenção à saúde.

## CONCLUSÃO

Telessaúde não é sinônimo de uso de videoconferência,<sup>24</sup> dispositivos sem fio<sup>33</sup> ou componente organizacional para implantar tecnologias de informação e comunicação e redes em unidades de saúde.<sup>41</sup> Por isso, não compete com outros termos na literatura, como telemedicine, *ehealth*

<sup>n</sup> Motta C. Cientistas obtêm células-tronco de leite materno. *O Globo*. 2011 out 10 [citado 2014 jan 17]; Ciência. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/ciencia/mat/2011/10/25/cientistas-obtem-celulas-tronco-de-leite-materno-925660765.asp>

<sup>o</sup> Cryopraxis: Banco de Sangue de Cordão Umbilical. Rio de Janeiro; c2012 [citado 2014 jan 17]. Disponível em: <http://www.cryopraxis.com.br/home>



ou *mhealth*. A partir da análise do MCEPT, conjugado ao modelo de múltiplos fluxos, vislumbra-se oportunidade de conceituar a telessaúde como toda atividade em rede e mediada por computação que promove a translação de conhecimento entre a pesquisa e os serviços de saúde. Emerge, assim, um conceito amplo e estruturado no contexto de um sistema de saúde qualificado pelo avanço tecnológico.

Ao buscar ampliar o conceito de telessaúde da Associação Médica Mundial e OMS, que se resume em tecnologias de informação e comunicação para a saúde, propomos ressignificar telessaúde como uma das práticas e saberes

da atenção à saúde que, por mediações tecnológicas, se materializa no ecossistema de informação e conhecimento em saúde.<sup>10</sup> Com efeito, a telessaúde se aproxima cada vez mais do processo da pesquisa translacional à medida que permite conectar pessoas que fazem ciência para beneficiar aquelas que estão nos serviços de saúde. Agrega-se, assim, essa dimensão ao arcabouço cultural e institucional: a cibercultura em saúde.

Identificar conexões e processos ciberculturais desse ecossistema que ambienta as fases da pesquisa pode ajudar a avaliar a telessaúde e sinalizar melhores práticas para os sistemas de saúde.

## REFERÊNCIAS

- Alkmim MB, Figueira RM, Marcolino MS, Cardoso CS, Abreu MP, Cunha LR, et al. Improving patient access to specialized health care: the Telehealth Network of Minas Gerais, Brazil. Geneva: World Health Organization; 2012.
- Almeida JAG, Maia PRS, Novak FR, Sydrônio K. Bancos de leite humana y promoción de políticas públicas favorables a la salud materno-infantil. *Rev Cubana Salud Pública* [revista en la Internet]. 2006 Sep [citado 2014 Mar 17] ; 32(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662006000300012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662006000300012&lng=es)
- Almeida JAG. Breastfeeding: a nature-culture hybrid. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2001.
- Almeida Filho N. Epidemiologia e modelos de complexidade: perspectivas metodológicas. In: Almeida Filho N, Barreto ML, coordenadores. *Epidemiologia e saúde: fundamentos, métodos, aplicações*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012. p.291-306.
- Bashshur R, Shannon G, Krupinski E, Grigsby J. The taxonomy of telemedicine. *Telemed J E Health*. 2011;17(6):484-94. DOI:10.1089/tmj.2011.0103
- Bergel SD. Bioética, genética y derechos humanos: la declaración de la Unesco. *Rev Bioética*. 1999;7(2):165-78.
- Blanton RE, Silva LK, Melo PRS. Epidemiologia genética. In: Almeida Filho N, Barreto ML, coordenadores. *Epidemiologia e saúde: fundamentos, métodos, aplicações*. Rio de Janeiro: Guanabara; 2011. p.342-9.
- Cánepa MA. Un modelo de cooperación horizontal: la Red Iberoamericana de Bancos de Leche Humana (BLH). Madrid: OPAS; 2011.
- Capella AC. Perspectivas teóricas sobre o processo de formulação de políticas públicas. In: Hochman G, Arretche M, Marques E, organizadores. *Políticas públicas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2007. p.87-124.
- Carroll M, James JA, Lardiere MR, Proser M, Rhee K, Sayre MH, et al. Innovation networks for improving access and quality across the healthcare ecosystem. *Telemed J E Health*. 2010;16(1):107-11. DOI:10.1089/tmj.2009.0157
- Castells M. *A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 2003.
- Cordell HJ, Clayton DG. Genetic association studies. *Lancet*. 2005;366(9491):1121-31. DOI:10.1016/S0140-6736(05)67424-7
- Devlin B, Roeder K. Genomic control for association studies. *Biometrics*. 1999;55(4):997-1004.
- Doarn CR, Portilla LM, Sayre MH. NIH conference on the future of telehealth: essential tools and technologies for clinical research and care: a summary. *Telemed J E Health*. 2010;16(1):89-92. DOI:10.1089/tmj.2009.0151
- Donabedian A, Bashshur R. An introduction to quality assurance in health care. New York : Oxford University Press; 2003.
- Eysenbach G. What is e-health? *J Med Internet Res*. 2001;3(2):E20. DOI:10.2196/jmir.3.2.e20
- Gardner CA, Acharya T, Yach D. Technological and social innovation: a unifying new paradigm for global health. *Health Aff (Millwood)*. 2007;26(4):1052-61. DOI:10.1377/hlthaff.26.4.1052
- Giugliani ERJ. Rede Nacional de Bancos de Leite Humano do Brasil: tecnologia para exportar. *J Pediatría (Rio J)*. 2002;78(3):183-4. DOI:10.1590/S0021-75572002000300001
- Glasgow RE, Green LW, Taylor MV, Stange KC. An evidence integration triangle for aligning science with policy and practice. *Am J Prev Med*. 2012;42(6):646-54. DOI:10.1016/j.amepre.2012.02.016
- Hall JA, Blobel B. Paradigm changes in health lead to paradigm changes in pathology. *Stud Health Technol Inform*. 2012;179:38-50. DOI:10.3233/978-1-61499-086-4-38
- Hall RW, Hall-Barrow J, Garcia-Rill E. Neonatal regionalization through telemedicine using a community-based research and education core facility. *Ethn Dis*. 2010;20(1 Suppl 1):S1-136-40.
- Hawthorne K, Robles Y, Cannings-John R, Edwards AGK. Culturally appropriate health education for type 2 diabetes mellitus in ethnic minority groups. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;(3):CD006424. DOI:10.1002/14651858.CD006424.pub2
- Hiatt RA. Invited commentary: the epicenter of translational science. *Am J Epidemiol*. 2010;172(5):525-7. DOI:10.1093/aje/kwq212

24. Kailas A, Ingram MA. Wireless aspects of telehealth. *Wireless Pers Commun.* 2009;51(4):673-86. DOI:10.1007/s1277-009-9763-7
25. Kaitin KI. Deconstructing the drug development process: the new face of innovation. *Clin Pharmacol Ther.* 2010 Mar;87(3):356-61. DOI: 10.1038/clpt.2009.293. Epub 2010 Feb 3. Review. Erratum in: *Clin Pharmacol Ther.* 2011 Jan;89(1):148.
26. Khoury MJ, Gwinn M, Ioannidis JPA. The emergence of translational epidemiology: from scientific discovery to population health impact. *Am J Epidemiol.* 2010;172(5):517-24. DOI:10.1093/aje/kwq211
27. Khoury MJ, Gwinn M, Ioannidis JPA. Khoury et al. respond to "The epicenter of translational science": crossing all the T's. *Am J Epidemiol.* 2010;172(5):528-9.
28. Kingdon JW. Agendas, alternatives, and public policies. 2.ed. New York: Longman Publishing Group; 2002. (Longman Classics in Political Science).
29. Latour B. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora UNESP; 2000.
30. Latour B. Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Editora 34; 1994.
31. Maia PRS, Novak FR, Almeida JAG, Silva DA. Bases conceituais para uma estratégia de gestão: o caso da Rede Nacional de Bancos de Leite Humano. *Cad Saude Publica.* 2004;20(6):1700-8. DOI:10.1590/S0102-311X2004000600029
32. Manderson L, Aagaard-Hansen J, Allotey P, Gyapong M, Sommerfeld J. Social research on neglected diseases of poverty: continuing and emerging themes. *PLoS Negl Trop Dis.* 2009;3(2):e332. DOI:10.1371/journal.pntd.0000332
33. Masi C, Hamlish T, Davis A, Bordenave K, Brown S, Perea B, et al. Using an established telehealth model to train urban primary care providers on hypertension management. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2012;14(1):45-50. DOI:10.1111/j.1751-7176.2011.00559.x
34. Moniz Cook ED, Swif K, James I, Malouf R, De Vugt M, Verhey F. Functional analysis-based interventions for challenging behaviour in dementia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;2:CD006929. DOI:10.1002/14651858.CD006929.pub2
35. Morel CM. Inovação em saúde e doenças negligenciadas [editorial]. *Cad Saude Publica.* 2006;22(8):1522-3. DOI:10.1590/S0102-311X2006000800001
36. Novak FR, Almeida JAG. Teste alternativo para detecção de coliformes em leite humano ordenhado. *J Pediatría (Rio J).* 2002;78(3):193-6. DOI:10.1590/S0021-75572002000300005
37. Oda L. Mudança de paradigma científico. *Hist Cienc Saude Manguinhos.* 2000;7(2):515-7. DOI:10.1590/S0104-5970200000300022
38. Offit K. Personalized medicine: new genomics, old lessons. *Hum Genet.* 2011;130(1):3-14. DOI:10.1007/s00439-011-1028-3
39. Patterson SM, Hughes C, Kerse N, Cardwell CR, Bradley MC. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;5:CD008165. DOI:10.1002/14651858.CD008165.pub2
40. Patki S, Kadam S, Chandra V, Bhonde R. Human breast milk is a rich source of multipotent mesenchymal stem cells. *Hum Cell.* 2010;23(2):35-40. DOI:10.1111/j.1749-0774.2010.00083.x
41. Schmeida M, McNeal R. The telehealth divide: disparities in searching public health information online. *J Health Care Poor Underserved.* 2007;18(3):637-47. DOI:10.1353/hpu.2007.0068
42. Schmittiel JA, Grumbach K, Selby JV. System-based participatory research in health care: an approach for sustainable translational research and quality improvement. *Ann Fam Med.* 2010;8(3):256-9. DOI:10.1370/afm.1117
43. Silva AB, Amorim AC. A Brazilian educational experiment: teleradiology on web TV. *J Telemed Telecare.* 2009;15(7):373-6. DOI:10.1258/jtt.2009.090204
44. Silva AB; Moraes, IHS. O caso da Rede Universitária de Telemedicina: análise da entrada da telessaúde na agenda política brasileira. *Physis.* 2012;22(3):1211-35. DOI:10.1590/S0103-73312012000300019
45. Sousa PPR, Silva JA. Monitoramento da qualidade do leite humano ordenhado e distribuído em banco de leite de referência. *Rev Inst Adolfo Lutz.* 2010;69(1):7-14.
46. Sung NS, Crowley Jr WF, Genel M, Salber P, Sandy L, Sherwood LM, et al. Central challenges facing the national clinical research enterprise. *JAMA.* 2003;289(10):1278-87. DOI:10.1001/jama.289.10.1278
47. Topol EJ, Schork NJ, Smith JM. Digital medicine and the Scripps Translational Science Institute. *Clin Transl Sci.* 2011;4(1):8-9. DOI:10.1111/j.1752-8062.2010.00256.x
48. Viacava F, Ugá MAD, Porto S, Laguardia J, Moreira RS. Avaliação de desempenho de sistemas de saúde: um modelo de análise. *Cienc Saude Coletiva.* 2012;17(4):921-34. DOI:10.1590/S1413-81232012000400014
49. Victora CG, Aquino EML, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald C. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet.* 2011;377(9780):1863-76. DOI:10.1016/S0140-6736(11)60138-4
50. World Health Organization. National eHealth Strategy Toolkit: overview. Geneva; 2012.
51. Woolf SH. The meaning of translational research and why it matters. *JAMA.* 2008;299(2):211-3. DOI:10.1001/jama.2007.26

Artigo baseado na tese de doutorado de Silva AB, intitulada: "Política pública, educação, tecnologia e saúde articuladas: como a telessaúde pode contribuir para fortalecer o SUS?", apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/ Fiocruz, em 2013.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.