

Desafios inerentes ao desenvolvimento de projetos e estudos científicos em saúde digital e tecnologias móveis

Antonio Valerio Netto¹

ORCID: 0000-0001-9215-8531

Maria Elisabete Salvador¹

ORCID: 0000-0001-8692-5968

¹Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Informática em Saúde. São Paulo, São Paulo, Brasil.

Como citar este artigo:

Valerio Netto A, Salvador ME. Challenges associated with the development of scientific projects and studies in digital health and mobile technologies. Rev Bras Enferm. 2020;73(6):e73n6. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.202073n601>

Os avanços da ciência e os resultados promissores de produtos e serviços em saúde motivaram os profissionais e pesquisadores a estudar, planejar, desenvolver, implantar e, sobretudo, avaliar o uso eficaz e significativo das tecnologias. De fato, a comunidade científica apresenta acervo expressivo de estudos e intervenções sobre o uso de recursos tecnológicos na área de saúde, porém ainda observa-se pouco ou nenhum critério e rigor científico, especialmente nas fases de validação, considerando-se, inclusive, a necessidade de obter amostras significativas. Isto é, para criar e utilizar plenamente o potencial das tecnologias, etapas relevantes necessitam ser cumpridas de forma prudente e responsável, amparadas por métodos científicos.

Compreende-se que os dados de estudos tecnológicos, provenientes de intervenções aplicadas, devem ser baseados em evidências científicas rigorosas, pois são utilizados para apoiar a prática clínica, a qualificação do cuidado e a tomada de decisão na gestão de saúde do paciente. É neste contexto que a Saúde Baseada em Evidências (SBE) busca avaliar e reduzir incertezas na tomada de decisão dos profissionais desta área. A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) cita a SBE como uma das grandes tendências da prática médica do século XXI, assim como a incorporação de tecnologias que permitam adquirir e pré-analisar as evidências de forma fidedigna, segura e com acuracidade⁽¹⁾. Seguindo essa premissa, entende-se que o desenvolvimento de uma solução baseada em *eHealth* (e-Saúde ou Saúde Digital) deve ser precedido de evidências claras⁽²⁾. Ressalta-se que as dificuldades em incorporar soluções digitais na saúde, em nosso país, estão diretamente relacionadas à falta de execução das primeiras fases do ciclo de vida de um produto ou serviço. Por outro lado, a aplicação e a validação são etapas igualmente relevantes.

Neste contexto, cabe destacar o significado dos termos supracitados. O uso de tecnologias móveis na saúde ou *mHealth* (*mobile Health* ou Saúde móvel) é parte integrante do *eHealth* segundo a Organização Mundial da Saúde⁽³⁾. Ambos os termos representam o uso dos recursos de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em apoio à saúde. O *mHealth* contempla utilização de tecnologias móveis e sem fio, como telefones, *smartphones*, *smartwatches*, dispositivos de monitoramento de pacientes, assistentes pessoais digitais, especialmente os aplicativos de *mobile softwares* (APPs), para apoiar as atividades de saúde. O *eHealth* traduz o desenvolvimento e o uso de tecnologias computacionais avançadas voltados à saúde, como tecnologias *web* (*clouding computing*), dispositivos móveis, sensores, bioinformática, *big data*, genômica, inteligência artificial, biotelemetria, entre outros, incluindo *laptops*, *desktops*, servidores, televisão e rádio, sistemas de teleconferência, etc.⁽⁴⁻⁵⁾.

Tendo como exemplo os estudos tecnológicos sobre APPs em saúde, ressalta-se a sequência do ciclo de vida de um produto ou serviço. Geralmente, tem-se o seu início na fase de pesquisa básica, sendo as etapas subsequentes, substancialmente, necessárias, a saber: pesquisa aplicada; desenvolvimento; introdução; crescimento; maturidade; declínio. Na fase da pesquisa, quer básica ou aplicada, dificilmente se consegue definir prazos; os riscos técnicos são altos e a formação do conhecimento não é linear⁽⁶⁾. Nesta perspectiva, é fundamental que o pesquisador, sobretudo no contexto acadêmico, adote metodologias de

desenvolvimento para apoiar o processo de criação, evitando erros de validação da proposta de valor da solução. Em outras palavras, não basta criar somente um protótipo, é necessário validar o produto ou serviço (eficiência e eficácia) junto ao respectivo público-alvo. Entre os diversos métodos utilizados, pode-se ilustrar a condução dos processos de inovação através do IVPM2 - *Iterative & Visual Project Management Method*, traduzido como Método Iterativo e Visual para Gestão de Projetos. Baseia-se na aplicação dos princípios e práticas do gerenciamento ágil por uso das estruturas de apoio à gestão de projetos. Esse método possui cinco fases: 1. Visão. 2. Concepção. 3. Projeto detalhado. 4. Validação interna e externa. 5. Encerramento e Adoção da tecnologia⁽⁷⁾.

A fase “Visão” determina as características da solução, o escopo do projeto, os *stakeholders* e a definição pela qual a equipe multidisciplinar (por exemplo, saúde e informática) deverá trabalhar e interagir. Nesta fase, realizam-se a validação da modelagem da solução baseada em entrevistas exploratórias não estruturadas e a criação dos fluxogramas baseados no levantamento de requisitos, bem como o levantamento dos protocolos de comunicação.

“Concepção” é a fase que define as entregas, que constrói o cronograma e o plano de iteração (processo pelo qual é realizada repetição de uma ou mais ações) de acordo com a “Visão”. São executadas análises e interpretações com vistas a definir o que é necessário construir e que tipo de conhecimento deve ser adquirido. Realiza-se o desenvolvimento da modelagem do sistema, incluindo os módulos de *software* e de banco de dados, de forma detalhada, com todos os procedimentos a serem elaborados para a plataforma tecnológica escolhida. Definem-se os padrões e indicadores de desempenho a serem utilizados pelo sistema, bem como a segurança dos dados. Por fim, identificam-se os indicadores que serão utilizados como parâmetro para verificar se a solução está adequada (exames clínicos, etc.).

Na fase “Projeto detalhado”, define-se por transferir os componentes do produto em ciclos de entregas reduzidos, minimizando riscos e incertezas. Pode-se aplicar o método *scrum*⁽⁸⁾ (conjunto de atividades e executadas em determinado período), com *sprints* semanais. Neste período, é realizado o desenvolvimento do sistema, propriamente dito, incluindo a criação dos protocolos de comunicação, interface e funcionalidades do APP, plataforma *cloud computing*, algoritmos analíticos, etc. O objetivo é conduzir o sistema, em funcionamento, para iniciar a fase “Validação”.

“Validação interna e externa”, uma das etapas mais importantes, permite rever os resultados entregues, analisar a situação atual e o desempenho da equipe. Na validação interna, ocorrem os testes realizados pelo *Quality Analyst* e por um grupo de usuários voluntários do projeto (testes funcionais e operacionais). São realizados os testes de funcionalidades do sistema (*bugs* de tela, *crash*, comunicação, etc.), em seguida, são realizados testes

operacionais (lógica e interpretação dos dados). Podem ser utilizados testes de caixa branca e caixa preta e de carga (volume de pessoas acessando o sistema, por exemplo). A validação externa compreende a escolha do grupo de usuários que irá participar dos testes pré-clínicos, isto é, aqueles que realmente vão se beneficiar da solução digital proposta, o público-alvo. Neste período, é realizado o acompanhamento das atividades de coleta de dados (fase transversal e longitudinal) para avaliação do desempenho do sistema. São realizadas adequações para alcançar a correta configuração (correção de falhas e melhoria no desempenho). Igualmente, são avaliados os indicadores utilizados como parâmetros para verificar se a solução digital atende ao propósito clínico.

Na fase “Encerramento e Adoção”, implanta-se o sistema. Deve-se treinar o profissional que irá operacionalizar a solução e finalizar o processo de interação junto aos usuários (usabilidade, estratégias de adoção, etc.). É exatamente nesta fase que são elaborados os estudos científicos a partir de resultados preliminares da fase pré-clínica (descrição detalhada da solução e documentação do piloto ou estudo de caso, entre outros). A publicação científica sobre o processo de criação e validação, incluindo todas as etapas, confere visibilidade ao produto ou serviço e, conseqüentemente, credibilidade aos pesquisadores.

Em um contexto econômico que exige controle rígido dos gastos públicos, configura-se relevante controlar a difusão de inovações em saúde. É por essa razão que a análise das tecnologias em saúde está sujeita ao interesse crescente, a nível nacional, por decisões de gerenciamento e aprovação⁽⁹⁾. Desse modo, métodos científicos devem nortear futuros estudos e aplicações tecnológicas na saúde para que, evidentemente, façam sentido. Os recursos tecnológicos devem ser considerados a partir do momento que os problemas e necessidades precedem a ideia de criar um aplicativo móvel, não o contrário. Outrossim, é necessário combinar ferramentas ideais e um sistema integrado, para que a estratégia tecnológica favoreça, claramente, uma determinada população, de modo a agregar valor aos intervenientes, acesso ao mercado e interesse econômico viável. Ray *et al.*⁽¹⁰⁾ ressaltam que “as melhores inovações estão focadas em necessidades não atendidas e não em soluções, [...] buscam priorizar investimentos em pesquisa e desenvolvimento em áreas onde o maior impacto pode ser alcançado”.

Nesta perspectiva, os enfermeiros que atuam, sobretudo, no Sistema Único de Saúde, representam uma categoria de profissionais criativos para o uso de recursos tecnológicos que atendam às demandas da prática, haja vista o crescimento expressivo do número de estudos sobre tecnologia no país. As inovações incluem conceitos de novidade e mudança, porém é relevante considerar as evidências científicas que perpassam todos os momentos, desde a ideia à validação, na busca perene por qualidade da assistência e melhor desempenho na prestação dos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Valerio Netto A, Petraroli AG. Modelagem de um sistema para o telemonitoramento de idosos com condição crônica baseado em biotelemetria. *J Health Informat* [Internet]. 2020[cited 2020 Aug 05];12(1):10-6. Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/691>
2. Granja C, Janssen W, Johansen MA. Factors determining the success and failure of eHealth interventions: systematic review of the literature. *J Med Internet Res*. 2018;20(5):e10235. doi: 10.2196/10235

3. World Health Organization-WHO. mHealth: use of mobile wireless technologies for public health. WHO-Technical Report[Internet]. 2016[cited 2020 Aug 05]. Available from: https://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf
 4. Valerio Netto A, Tateyama AGP. Tecnologia de telemonitoramento e biotelemetria para apoio a implantação do cuidado híbrido para o idoso com condição crônica. *J Health Inform* [Internet]. 2018[cited 2020 Aug 05];10(4):103-11. Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/602>
 5. World Health Organization-WHO. MHealth: use of appropriate digital technologies for public health Report by the Director-General. Seventy-First World Health Assembly[Internet]. 2018[cited 2020 Aug 05]. Available from: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA71/A71_20-en.pdf?ua=1
 6. Valerio Netto A. Proposta de um checklist para auxiliar na identificação de projetos de tecnologia e inovação oriundos do programa PIBITI do CNPq. *Empreend, Rev Gestão Negócios* [Internet]. 2020[cited 2020 Aug 05];9(1):170-87. Available from: <http://fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/empreendedorismo/volume9/Antonio%20Valerio%20Netto.pdf>
 7. Borba JCR, Trabasso LG, Pessoa MVP. Agile Management in Product Development. *Res-Technol Manag*. 2019;62(5):63-7. doi: /10.1080/08956308.2019.1638488
 8. Ardakani MRM, Hashemi, SM, Razzazi M. Adapting the scrum methodology for establishing the dynamic inter-organizational collaboration. *J Org Chang Manag*. 2018;31(4):852-66. doi: 10.1108/JOCM-07-2016-0135
 9. Dubromel A, Geffroy L, Aulagner G, Dussart C. Assessment and diffusion of medical innovations in France: an overview. *J Mark Access Health Policy*. 2018;6(1):1458575. doi: 10.1080/20016689.2018.1458575
 10. Ray PP, Amaral JF, Hinoul P. Innovation Best Practices in the Medical Device Industry. *Tech Vasc Interv Radiol*. 2017;20(2):90-3. doi: 10.1053/j.tvir.2017.04.004
-