

Desenvolvimento de tecnologia *mHealth* para apoio à consulta clínica em infecções sexualmente transmissíveis: Nota prévia

Development of mHealth technology to support clinical consultation on sexually transmitted infections: Prior note

Desarrollo de tecnología mHealth para apoyar la consulta clínica en infecciones de transmisión sexual: Nota previa

Recebido: 02/06/2021 | Revisado: 08/06/2021 | Aceito: 09/06/2021 | Publicado: 23/06/2021

Larissa Genuíno Carneiro Martini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3911-0317>
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
E-mail: larissamartinix3@gmail.com

Sheila Milena Pessoa dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9396-9192>
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
E-mail: sheila.milena@gmail.com

Inocência de Souza Ferraz Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1873-1990>
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
E-mail: netox30033@gmail.com

Maria Eduarda Ferreira de Albuquerque

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3806-3800>
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
E-mail: dudalbuquerque_live@live.com

Juliana Andreia Fernandes Noronha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2990-7744>
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
E-mail: juli.noronha@gmail.com

Taciana da Costa Farias Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9390-9656>
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
E-mail: tacianacfalmeida@gmail.com

Resumo

Objetiva-se informar sobre o desenvolvimento de um aplicativo para apoio à consulta clínica em infecções sexualmente transmissíveis. Trata-se de um estudo metodológico, de natureza exploratória, experimental e aplicada, realizado a partir da tecnologia da informação e comunicação intitulada *mHealth*. As funcionalidades do aplicativo foram desenhadas a partir da normatização atual para o controle das infecções sexualmente transmissíveis, protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para atenção integral às pessoas com infecções sexualmente transmissíveis, com foco nas populações-chave e prioritária, almejando a prevenção, detecção precoce, diagnóstico, tratamento dos(as) usuários(as) e parcerias para quebra da rede de transmissão. Para isso, utilizou-se o modelo de processamento de software incremental e suas cinco etapas de desenvolvimento denominadas comunicação, planejamento, modelagem, construção e emprego, que finalizadas resultam na entrega de um incremento, ou seja, uma versão funcional do aplicativo. Por meio do React Native e de sua biblioteca *Javascript*, estamos na fase de construção do artefato tecnológico. Com isso, espera-se contribuir para a qualificação da prática profissional e melhoria da oferta do atendimento aos(as) usuários(as) nos serviços da atenção primária a saúde, bem como auxiliar os profissionais na tomada de decisão clínica nas consultas em infecções sexualmente transmissíveis.

Palavras-chave: Doenças sexualmente transmissíveis; Telemedicina; Aplicativos móveis.

Abstract

The objective is to inform about the development of an application to support clinical consultation in sexually transmitted infections. This is a methodological study, of an exploratory, experimental and applied nature, carried out based on the information and communication technology entitled *mHealth*. The application's functionalities were designed based on the current regulation for the control of sexually transmitted infections, clinical protocol and therapeutic guidelines for comprehensive care for people with sexually transmitted infections, focusing on key and priority populations, aiming at prevention, early detection, diagnosis, treatment of users and partnerships to break the

transmission network. For that, we used the incremental software processing model and its five stages of development called communication, planning, modeling, construction and employment, which finalized result in the delivery of an increment, that is, a functional version of the application. Through React Native and its Javascript library, we are in the construction phase of the technological artifact. Thus, it is expected to contribute to the qualification of professional practice and improvement of the provision of care to users in primary health care services, as well as assisting professionals in clinical decision-making in consultations for sexually infected patients. communicable diseases.

Keywords: Sexually transmitted diseases; Telemedicine; Mobile applications.

Resumen

El objetivo es informar sobre el desarrollo de una aplicación de apoyo a la consulta clínica en infecciones de transmisión sexual. Se trata de un estudio metodológico, de carácter exploratorio, experimental y aplicado, realizado en base a las tecnologías de la información y la comunicación titulado *mHealth*. Las funcionalidades de la aplicación se diseñaron en base a la normativa vigente para el control de infecciones de transmisión sexual, protocolo clínico y guías terapéuticas para la atención integral de personas con infecciones de transmisión sexual, con foco en poblaciones clave y prioritarias, con el objetivo de prevención, detección precoz, diagnóstico, tratamiento. de usuarios y asociaciones para romper la red de transmisión. Para eso, utilizamos el modelo de procesamiento incremental de software y sus cinco etapas de desarrollo denominadas comunicación, planificación, modelado, construcción y empleo, que culminaron en la entrega de un incremento, es decir, una versión funcional de la aplicación. A través de React Native y su librería Javascript, estamos en la fase de construcción del artefacto tecnológico. De esta forma, se espera contribuir a la calificación del ejercicio profesional y la mejora de la atención a los usuarios en los servicios de atención primaria de salud, así como asistir a los profesionales en la toma de decisiones clínicas en las consultas de pacientes infectados sexualmente enfermedades transmisibles.

Palabras clave: Enfermedades de transmisión sexual; Telemedicina; Aplicaciones móviles.

1. Introdução

As tecnologias digitais têm sido utilizadas de forma rotineira e inovadora para atender às necessidades de saúde da população. A interseção entre essas áreas de conhecimento propiciou o surgimento do termo *eHealth*, proposto para o conjunto de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) elaborados para apoio à saúde e seus serviços (WHO, 2020).

A *eHealth* engloba diversas intervenções digitais como a telemedicina, o monitoramento de dados, a vigilância em saúde e, mais recentemente, a inteligência artificial e o *big data*. Composto essas intervenções, a *mHealth* é um subconjunto que corresponde ao emprego de dispositivos móveis sem fio (smartphones, tablets, assistentes digitais e dispositivos de monitoramento) para oferta de serviços voltados à saúde (Carlos, Magalhães, Filho & Silva, 2016; Rocha et al, 2016; WHO, 2019).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a *mHealth* tem sido aplicada à saúde materna e infantil e à programas para enfrentamento de doenças relacionadas à pobreza, incluindo HIV, malária e tuberculose. Essa estratégia contribui para o acesso oportuno a serviços de saúde, gerenciamento do atendimento ao paciente, aprimoramento do diagnóstico e adesão ao tratamento (WHO, 2011).

A *mHealth* como ferramenta de apoio ao profissional de saúde pode ser utilizada para o rastreamento do estado de saúde de pacientes, consultas remotas, transmitir e rastrear pedidos de prescrição e acompanhar o consumo de medicação pelo(a) usuário(a). Além disso, essa tecnologia pode oferecer ao profissional acesso a materiais e listas de verificação de acordo com protocolos que auxiliem na tomada de decisões clínicas (Kitsiou, Paré, Jaana & Gerber, 2017).

Associada à crescente expansão do acesso à internet, a utilização da *mHealth* ampliou-se na forma de aplicativos (APP), que se colocam como ferramentas auxiliares para os cuidados de saúde. Especificamente na área de saúde, o uso de tecnologia por dispositivo móvel tem sido proposto para tornar mais eficiente o manejo dos casos e minimizar as dificuldades relativas à prática clínica (Vêscovi et al., 2017). O recurso de multimídia móvel é um tipo de tecnologia de cuidado inovadora e que pode proporcionar um ambiente seguro e de fácil acesso para esclarecimento de dúvidas acerca de determinadas condições clínicas (Mota et al., 2019).

Especialmente para o enfrentamento das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) e HIV, a *mHealth* pode expandir

as estratégias de cuidado para doenças estigmatizantes, pois permite ao(a) usuário(a) oportunidades para receber notificação de parcerias sexuais e dos serviços de saúde, além de facilitar o acesso às informações sobre as modalidades de transmissão, tratamento e medidas preventivas para profissionais de saúde. Entretanto, ao consultar a literatura acerca da interface *mHealth* e IST, identificou-se a escassez de estudos sobre o tema. Em uma revisão acerca da utilização de aplicativos voltados às IST, observou-se a concentração de pesquisas dessa natureza nos Estados Unidos, Reino Unido e África. Quanto à funcionalidade, os aplicativos oferecem informações sobre a prevenção e o tratamento e favorecem a comunicação entre usuários(as) e profissionais de saúde (Sales, 2019). Portanto, verificou-se a ausência de estudos conduzidos no Brasil e de pesquisas que investigaram o uso de tecnologias digitais para auxílio na tomada de decisões clínicas em IST.

Ressalta-se que no cenário brasileiro a atenção em IST concentra-se principalmente nos serviços que compõem a Atenção Primária à Saúde (APS). Nesses serviços, são realizadas, resumidamente, as seguintes ações: consulta clínicas, imunização, atividades em grupo, solicitação de exames complementares, prescrição de medicações e o encaminhamento, quando necessário, de usuários(as) a outros serviços (Brasil, 2015). No entanto, os profissionais desses serviços enfrentam vários desafios para abordagem das IST na prática clínica, pois sentem dificuldades ao comunicar aspectos relativos às IST/HIV devido à falta de preparo (Santos, Freitas & Freitas, 2019; Rietmeijer, 2019).

Dessa forma, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos que contribuam para a qualificação da prática clínica. Nesse sentido, estratégias inovadoras, como a *mHealth*, podem obter resultados satisfatórios em diferentes áreas da saúde. O desenvolvimento dessa tecnologia em IST pode contribuir para qualificação da prática profissional e melhoria da oferta do atendimento aos(as) usuários(as) nos serviços da APS.

Diante disso, esse estudo objetiva desenvolver um aplicativo para apoio à consulta clínica em infecções sexualmente transmissíveis.

2. Metodologia

Este estudo está inserido no Programa Institucional de Voluntário de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIVITI. Trata-se de um estudo metodológico, qualitativo, de natureza exploratória, experimental e aplicada, realizado a partir da tecnologia da informação e comunicação intitulada *mHealth*. Essa tecnologia caracteriza-se pelo emprego de dispositivos móveis sem fio nos serviços de saúde (WHO, 2011).

De maneira experimental, nos propomos a desenvolver um artefato tecnológico (software) com aplicação na área de atenção à saúde e IST. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico considerando a normatização atual para o controle das IST no Brasil. Trata-se do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para atenção integral às pessoas com IST (PCDT) elaborado pelo Ministério da Saúde, versão 2020. Aquele, baseia-se em evidências científicas para auxiliar profissionais de saúde no tocante às IST (Brasil, 2020). Para tanto, foi utilizado um instrumento estruturado para a extração das informações relevantes para prevenção, detecção precoce, diagnóstico e tratamento dos(as) usuários(as). Essas informações foram organizadas em um fluxo dos dados necessários para direcionar a anamnese, o diagnóstico, o tratamento e as intervenções para a atenção em IST.

Para a realização do processamento do software, optamos pelo modelo incremental. Este, é interativo, dinâmico e consiste em entregas - incrementos - de pacotes de funcionalidades do software, ou seja, a cada novo incremento entregue será disponibilizada uma nova versão do aplicativo (Pressman & Maxim, 2016).

Na subdivisão deste modelo, seguiu-se as cinco etapas de desenvolvimento, que finalizadas, resultam em um incremento. São elas: comunicação, planejamento, modelagem, construção e emprego.

Na primeira, **comunicação**, discutiu-se o objetivo do software, suas funcionalidades e características, prospectando o(a) usuário(a) final, profissional de saúde. No tocante ao **planejamento**, elaborou-se o gráfico de Gantt para cronograma macroscópico do projeto e listada as tarefas referentes a cada incremento a ser realizado. Além disso, foram definidos os riscos

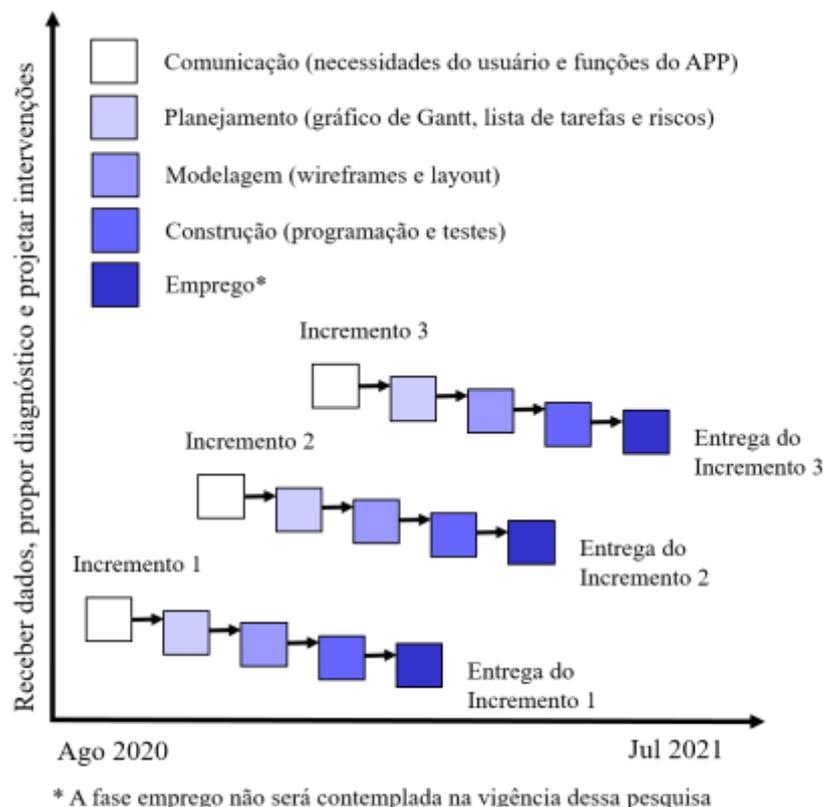
do projeto. Na etapa de **modelagem**, desenvolveu-se por meio de uma ferramenta gratuita, Adobe XD, um esboço da interface do usuário (wireframe) e desenho das telas do aplicativo (layout), visando uma boa usabilidade, funcionalidade, confiabilidade e eficiência. Na fase de **construção**, optou-se por utilizar o React Native por possuir uma biblioteca da linguagem de programação Javascript, que permite o desenvolvimento de um aplicativo prático, simples e seguro. Por fim, esclarece-se que a fase **emprego**, entrega do incremento para utilização do(a) usuário(a), avaliação e feedback (Pressman & Maxim, 2016), não será contemplada nessa vigência do projeto e será implementada em editais futuros.

Este estudo não se adequa aos critérios para apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, pois utiliza fontes bibliográficas para coleta de informações e não se caracteriza como pesquisa com seres humanos.

3. Resultados Preliminares e Esperados

Para o desenvolvimento de um aplicativo para apoio à consulta clínica em IST, optou-se pelo modelo incremental (Pressman; Maxim, 2016). Esse modelo consiste no desenvolvimento de um produto em etapas independentes denominadas incrementos, ou seja, cada etapa é projetada, implementada e testada até a conclusão do artefato tecnológico proposto. O processamento do artefato para dispositivo móvel, realizado de acordo com o modelo incremental, encontra-se representada na Figura 1.

Figura 1 - Modelo Incremental para desenvolvimento do APP para apoio à consulta clínica em IST, 2021.



Fonte: Adaptado Pressman e Maxim (2016).

A primeira fase, **comunicação**, compreende a delimitação do problema pela equipe e o alinhamento das soluções que orientarão a construção do software (Pressman; Maxim, 2016). Para desenvolvimento dessa fase reuniu-se as informações para delimitação das necessidades do(a) usuário(a) e as funções necessárias do aplicativo.

Para tanto, realizou-se a análise minuciosa do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às

Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (PCDT-IST – 2020), que permitiu a seleção dos dados relevantes à consulta clínica em IST. Ressalta-se que as estratégias para atenção à pessoa com IST no Brasil norteiam-se pela lógica da prevenção combinada. Dessa forma, são relevantes as ações estruturais, comportamentais e biomédicas, desempenhadas por gestores e profissionais de saúde (Brasil, 2020).

Em que pese a relevância das demais dimensões, especificamente para o desenvolvimento do APP, optou-se por incluir apenas as intervenções biomédicas, que consistem em informações para anamnese, oferta de imunizações, testes rápidos e complementares, diagnóstico, tratamento, além de ações de prevenção às populações-chave, pessoas vulneráveis e/ou pessoas com IST e suas parcerias sexuais (Brasil, 2015, 2020).

Ressalta-se que a dimensão biomédica para prevenção das IST reúne um expressivo número de informações para tomada de decisão clínica pelo profissional. Entretanto, estudos que avaliaram a qualidade da assistência identificaram que os profissionais não realizavam as condutas preconizadas em protocolo clínico nacional (Ferreira, 2018; Santos et al., 2019). Esses mesmos estudos evidenciaram que o levantamento de informações na anamnese ocorreu de maneira incipiente, enquanto o exame físico, a oferta de testes, o tratamento e o aconselhamento foram realizados de maneira incompleta ou não eram realizados.

O APP elaborado a partir de interações baseadas em protocolos clínicos, incluindo avaliação, diagnóstico e tratamento, pode facilitar os encaminhamentos adequados, minimizar erros na prescrição de cuidados e garantir a segurança do paciente, sobretudo em cuidados primários de saúde (WHO, 2019). Dessa forma, visualizamos que a necessidade do(a) usuário(a) consiste em utilizar o PCDT-IST em sua prática profissional de forma simples, rápida e eficiente.

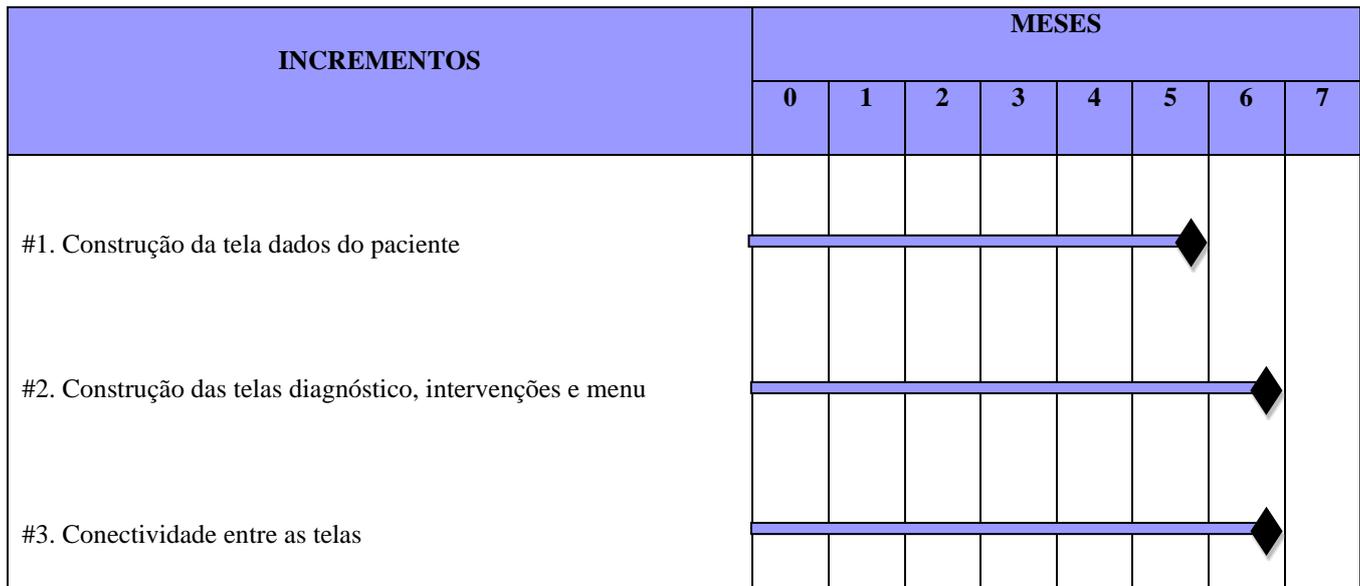
A partir dessas informações foram estabelecidas funcionalidades que pudessem apoiar a decisão clínica na intervenção biomédica. São elas: receber dados do paciente; propor diagnóstico de acordo com a preconização do PCDT-IST; e projetar as intervenções biomédicas (Brasil, 2020).

Essas funcionalidades foram estruturadas para contemplar as características da população geral, incluindo-se as populações-chave e prioritárias definidas pelo PCDT-IST, como: trabalhadores(as) do sexo, pessoas privadas de liberdade (PPL), pessoas que usam álcool e outras drogas, pessoas trans, gays, homens que fazem sexo com homens (HSH) e população negra, indígena, em situação de rua, adolescentes e jovens, respectivamente (BRASIL, 2020). As particularidades dessas populações norteiam a periodicidade de oferta de testes, imunização e de retorno às consultas, possibilitando o acompanhamento e continuidade do tratamento personalizado e eficaz (Rietmeijer, 2019).

A etapa de **planejamento** consistiu em traçar um caminho a ser seguido envolvendo conjunto de técnicas e práticas gerenciais para alcançar os objetivos definidos (Pressman & Maxim, 2016). Para tal, utilizou-se o Gráfico de Gantt, uma ferramenta simples, pois utiliza uma barra num gráfico para representar o início e término de um incremento (Slack; Chambers; Johnston, 2002). Dessa forma, facilita o acompanhamento das entregas e dos ajustes necessários para minimizar o risco de atraso.

Para essa finalidade, construiu-se o cronograma macroscópico do desenvolvimento do APP, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Gráfico de Gantt para construção do aplicativo, 2021;



Fonte: Adaptado de Pressman e Maxim (2016).

Com este gráfico, pode-se organizar e acompanhar o andamento de cada entrega, ou seja, incremento (Espinha, 2021). Por ele, é possível visualizar o desenvolvendo o APP dentro do prazo acordado no projeto.

Ainda nesta etapa de planejamento do aplicativo foram definidos os riscos envolvidos no desenvolvimento do APP. Estes, tem finalidade de tentar identificar possíveis ameaças ao projeto como forma de evitá-los e controlá-los, quando possível (Pressman; Maxim, 2016). Diante disso para minimizar os riscos específicos com o custo do ambiente de desenvolvimento, buscou-se ferramentas gratuitas e de qualidade. No tocante aos riscos relativos à equipe envolvida, investiu-se na colaboração e interlocução entre estudante da área de saúde, com experiência acadêmica com o tema em estudo, e estudante da área de ciências exatas, com experiência acadêmica em programação. De forma complementar, realizou-se curso para aprofundamento acerca da temática.

A fase de **modelagem**, compreende a representação das características e comportamento que o cliente deseja para o software (Pressman & Maxim, 2016). Iniciou-se esta etapa com a concepção dos *wireframes* por meio do programa gratuito *Adobe XD*.

Wireframes são utilizados para validar ideias e consiste em um esboço de interface primitivo, que permite a visualização dos componentes das telas de maneira crua e sem detalhes (Patel, 2019). Dessa forma, obteve-se a primeira versão visual do APP, facilitando a criação posteriormente do *layout*.

Para criação do *layout* do APP considerou-se a boa experiência do(a) usuário(a) final, o caráter intuitivo e agradável da apresentação (Franco, 2017). Para tanto, utilizamos mais uma vez o *Adobe XD*, que possibilitou o desenho da quantidade e menu das telas, organização visual, a escolha de cores, fontes e elementos gráficos.

Por fim, a fase de **construção**, em andamento, consiste na execução de todas as ideias da fase de comunicação e planejamento por meio das linguagens de desenvolvimento, além da realização de testes operacionais, detecção e correção de problemas encontrados durante a execução do software (Pressman & Maxim, 2016). Especificamente para esta fase, tem-se utilizado o React Native. Esse software, criado em 2015, possui uma biblioteca da linguagem de programação *javascript*, que permite o desenvolvimento de um aplicativo prático, simples e seguro. No tocante a sua composição, possui um conjunto de componentes lógicos de um computador que controlam seu funcionamento, de modo que a programação seja capaz de desenvolver o código do aplicativo. Esse software tornou-se muito popular por ser gratuito e por possibilitar a criação, de forma

simultânea, de aplicativos tanto para o sistema IOS quanto para Android (React Native, 2020).

4. Considerações Finais

O desenvolvimento do aplicativo para apoio à consulta clínica em infecções sexualmente transmissíveis encontra-se dentro do cronograma elaborado. Ao propor a construção do artefato tecnológico, espera-se contribuir para a qualificação da prática profissional e melhoria da oferta do atendimento aos(as) usuários(as) nos serviços da APS, bem como auxiliar os profissionais na tomada de decisão clínica nessas consultas. Ademais, os resultados obtidos da última etapa, construção, serão comunicados em publicações futuras.

Referências

- Brasil, Ministério da Saúde (2015). *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis*. http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_diretrizes_terapeutica_atencao_integral_pessoas_infeccoes_sexualmente_transmissiveis.pdf.
- Brasil, Ministério da Saúde (2020). *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis*. <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2015/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-para-atencao-integral-pessoas-com-infeccoes>.
- Carlos, D. A. O., Magalhães, T. O., Filho, J. E. V. & Silva, R. M. (2016). Concepção e Avaliação de Tecnologia mHealth para Promoção da Saúde Vocal. *RISTI*, 21, 46-60.
- Espinha, R. G. (2021). *Gráfico de Gantt: o que é, para que serve e como fazer*. <https://artia.com/blog/grafico-de-gantt-o-que-e-para-que-serve-e-como-montar-o-seu/>.
- Ferreira, I. T. et al. (2018). Avaliação da qualidade da consulta de enfermagem em infecções sexualmente transmissíveis. *Rev. Enferm em Foco*, 9(3), 42-47.
- Franco, R. (2017). *Layout de aplicativo, como ser eficiente?* <https://site.alphacode.com.br/layout-de-aplicativo/>.
- Kitsiou, S., Paré, G., Jaana, M. & Gerber, B. (2017). Effectiveness of mHealth Interventions for Patients With Diabetes: An Overview of Systematic Reviews. *PLOS ONE*, 12(3).
- Mota, N. P. Vieira, C. M. A., Nascimento, M. N. R., Bezerra, A. M., Quirino, G. S. & Felix, N. D. C. (2019). Aplicativo móvel para ensino da classificação Internacional para a Prática de Enfermagem. *Rev. Bras. Enferm*, 72(4).
- Patel, N. (2019). *O Que São e Como Criar O Seu*. <https://neilpatel.com/br/blog/wireframes-o-que-sao/>
- Pressman, R. S. & Maxim, B. R. (2016). *Engenharia de Software: uma abordagem profissional*. Amgh.
- React Native (2020). *Learn once, write anywhere*. <https://reactnative.dev/>.
- Rietmeijer, C. A. (2019). Improving Care for Sexually Transmitted Infections. *J. Int. AIDS Soc.*, 22(6), 67-71.
- Rocha, T. A. H, Fachini, L. A., Thumé, E., Silva, N. C., Barbosa, A. C. Q., Carmo, M. & Rodrigues, J. M. (2016). Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 25(1), 159-170.
- Sales, R. O.; Silva, R. M. (2019). Mhealth na prevenção das infecções sexualmente transmissíveis iSTs. *Rev. Cien. Saúde Coletiva*, 25(11).
- Santos, S. M. P, Freitas, J. L. G. S. & Freitas, M. I. F. (2019). Roteiros de sexualidade construídos por enfermeiros e a interface com a atenção em infecções sexualmente transmissíveis/HIV. *Esc. Anna Nery*, 23(4).
- Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R. (2002). *Administração da Produção*. Atlas.
- Vêscovi, S. J. B., Primo, C. C., Sant'Anna, H. C., Bringuete, M. E. O., Rohr, R. V., Prado, T. N. & Bicudo, S. D. S. (2017). Aplicativo móvel para avaliação dos pés de pessoas com diabetes mellitus. *Rev. Acta Paul. Enferm*, 30(6).
- World Health Organization. (2011). *mHealth: New horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44607>.
- World Health Organization. (2019). *Guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541902/>.
- World Health Organization. (2020). *Global Observatory for eHealth, 2020*. <https://www.who.int/goe/en/>.