



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA SAÚDE

HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA

**USO DE UM APLICATIVO MÓVEL COMO SUPORTE AO
ENSINO DE ARBOVIROSES**

Goiânia

2019

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS
DE TESES E
DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: **Dissertação** **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação:


Nome completo do autor: Hugo Miranda de Oliveira

Título do trabalho: USO DE UM APLICATIVO MÓVEL COMO SUPORTE AO ENSINO DE ARBOVIROSES

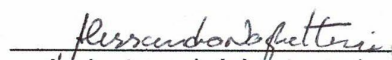
3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: ____ / ____ / ____

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente
- Submissão de artigo em revista científica
- Publicação como capítulo de livro
- Publicação da dissertação/tese em livro

²A assinatura deve ser escaneada.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: **Dissertação** **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Nome completo do autor: Hugo Miranda de Oliveira

Título do trabalho: USO DE UM APLICATIVO MÓVEL COMO SUPORTE AO ENSINO DE ARBOVIROSES

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.

Hugo Miranda de Oliveira
Assinatura do (a) autor (a) ²

Data: 03 / 08 / 2022

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

²A assinatura deve ser escaneada.

HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA

**USO DE UM APLICATIVO MÓVEL COMO SUPORTE AO
ENSINO DE ARBOVIROSES**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ensino na Saúde – nível Mestrado
Profissional da Universidade Federal
de Goiás para obtenção do Título de
Mestre em Ensino na Saúde.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Alessandra
Vitorino Naghettini

Coorientador: Prof^º. Dr. Marco Tulio
Antonio Garcíazapata

Goiânia

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Miranda de Oliveira, Hugo
Uso de um aplicativo móvel como suporte ao ensino de arboviroses
[manuscrito] / Hugo Miranda de Oliveira. - 2019.
117 f.

Orientador: Profa. Dra. Alessandra Vitorino Naghettini; co orientador Dr. Marco Tulio Antonio Garciazapata.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Medicina (FM), Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde (Profissional), Goiânia, 2019.
Bibliografia. Anexos. Apêndice.
Inclui siglas, abreviaturas, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Educação em Saúde. 2. Aplicativos Móveis. 3. Arboviroses. 4. Aplicativos em Saúde. 5. Tecnologia em Saúde. I. Naghettini, Alessandra Vitorino, orient. II. Título.

CDU 37



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE MEDICINA

**Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde
Mestrado Profissional em Ensino na Saúde**

ATA de Defesa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás. Às oito horas e trinta minutos do dia seis de maio de dois mil e dezenove, reuniu-se na Faculdade de Medicina a Comissão Julgadora infranomeada para proceder ao julgamento da Defesa de Mestrado apresentada pelo (a) Pós-Graduando (a) **Hugo Miranda de Oliveira**, intitulada “**USO DE UM APLICATIVO MÓVEL COMO SUPORTE AO ENSINO DE ARBOVIROSES**”, como parte de requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino na Saúde, área de concentração **Ensino na Saúde**. O (A) Presidente da Comissão julgadora, **Prof.ª Dra. Alessandra Vitorino Naghettini**, concedeu a palavra ao (a) candidato (a) para exposição em até trinta minutos do seu trabalho. A seguir, o (a) senhor (a) presidente concedeu a palavra, pela ordem, sucessivamente aos Examinadores, os quais passaram a arguir o (a) candidato (a) durante o prazo máximo de vinte minutos, assegurando-se ao (à) mesmo (a) igual prazo para responder aos Senhores Examinadores. Finalizada a arguição, que se desenvolveu nos termos regimentais, a Comissão, em sessão secreta, expressou seu Julgamento, considerando o (a) candidato (a) aprovado [Aprovado (a) ou Reprovado (a)]. Em face do resultado obtido, a Comissão Julgadora considerou o (a) candidato (a) **Hugo Miranda de Oliveira** () Habilitado (a) () Não habilitado (a). Nada mais havendo a tratar, eu **Prof.ª Dra. Alessandra Vitorino Naghettini**, lavrei a presente ata que, após lida e julgada conforme, foi por todos assinada.

Banca Examinadora

Assinatura

Prof.ª Dra. Alessandra Vitorino Naghettini – presidente

Alessandra Vitorino Naghettini

Prof.ª Dra. Edna Regina Silva Pereira – titular

Edna Regina Silva Pereira

Prof.ª Dra. Ana Maria de Oliveira – titular

Ana Maria de Oliveira

Prof.ª Dra. Cleusa Alves Martins – suplente

Prof.ª Dra. Priscila Ribeiro Guimarães Pacheco – suplente

A Banca Examinadora aprovou a seguinte alteração no título da Dissertação:

Hugo Miranda de Oliveira
Hugo Miranda de Oliveira

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO NA SAÚDE**

BANCA EXAMINADORA

Aluno(a): Hugo Miranda de Oliveira

Orientador(a): Prof^ª. Dr^ª Alessandra Vitorino Naghettini

Coorientador(a): Prof. Dr Marco Tulio Antonio Garcíazapata

Membros:

1. Prof^ª. Dr^ª Alessandra Vitorino Naghettini

2. Prof^ª. Dr^ª Edna Regina Silva Pereira

3. Prof^ª. Dr^ª Ana Maria de Oliveira

Suplentes:

1. Prof^ª. Dr^ª Cleusa Alves Martins

2. Prof^ª. Dr^ª Priscila Ribeiro Guimarães Pacheco

Data: 06/05/2019

*Dedico este trabalho
a todos que de alguma maneira
contribuíram para minha educação e
formação.*

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar a oportunidade de viver com saúde todos os dias.

Aos meus pais por me proporcionarem todo suporte para minha educação e formação como ser humano, que nunca abdicaram de seus esforços para dar o melhor para nossa família.

A minha irmã Fernanda Miranda, que sempre me ajudou com tudo que eu precisei, minha incentivadora a continuar com os estudos, minha mentora e amiga.

Ao meu irmão Kássio Miranda, que me motivou e me deu forças para continuar seguindo em frente, que sempre encarou com alegria e perseverança as adversidades da vida.

A minha noiva Anna Carolina, que me apoiou nas horas mais difíceis, tentando compreender o meu lado, minha parceira para todas as horas.

A minha orientadora e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde, Alessandra Vitorino Naghettini, que me deu o suporte necessário, me incentivando durante todo o processo, sempre buscando extrair o melhor de mim.

Ao meu coorientador Marco Tulio, que tenho profunda admiração, sempre me apoiou e me fez crescer meu lado profissional.

Aos amigos e colegas do MEPES, turma unida e que sempre incentivou um ao outro.

Ao meu cunhado Pedro, pelo auxílio constante e em todas as etapas da dissertação.

Aos amigos que sempre torceram pelas minhas conquistas.

Aos participantes do estudo.

Aos professores do MEPES que contribuíram muito para minha formação educacional.

A Roberta que sempre me deu o suporte necessário.

A minha amiga Marianne, jornalista, que nunca mediu esforços para me ajudar quando precisei.

A direção e aos meus colegas de trabalho da Associação Goiana de Integralização e Reabilitação - Agir e do Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo - Crer que deram todo apoio e suporte nesta jornada, e por incentivarem o ensino e a pesquisa dentro das unidades hospitalares.

A Universidade Federal de Goiás - UFG por me proporcionar essa experiência incrível, que foi um divisor de águas na minha vida acadêmica e profissional, que me fez enxergar outros horizontes e me deu mais um sentido na vida que é a docência.

Obrigado e que Deus possa abençoar a todos infinitamente!

"Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota".

Madre Teresa de Calcutá

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Aplicativos	18
2.2 M-learning	18
2.3 Arboviroses	20
2.4 Modelo de Avaliação da Usabilidade de Aplicativos Móveis	25
3 OBJETIVOS	30
3.1 Objetivo Geral	30
3.2 Objetivos Específicos	30
4 MÉTODO (S)	31
4.1 Tipo de Estudo	31
4.2 Local do Estudo	31
4.3 População e Amostra do estudo Piloto	31
4.4 Critérios de Inclusão e Exclusão de Sujeitos da Pesquisa	31
4.4.1 Critérios de inclusão	31
4.4.2 Critérios de exclusão	32
4.5 Coleta de dados e Desenvolvimento do aplicativo	32
4.6 Análise dos Dados	38
4.7 Aspectos Éticos	38
5 ARTIGO (S)	40
5.1 - Artigo 1	40
5.2 - Artigo 2	55
CONCLUSÃO	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	73

PRODUTO TÉCNICO	78
ANEXOS	90
ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO.....	91
ANEXO 2 - INSTRUCTIONAL MATERIAL MOTIVATIONAL SURVEY - (IMMS)	92
ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO DE ASSIMILAÇÃO DE CONTEÚDO SOBRE AS ARBOVIROSES	97
ANEXO 4 - NORMAS PARA SUBMISSÃO - JOURNAL OF HEALTH INFORMATICS..	98
ANEXO 5 - NORMAS PARA SUBMISSÃO - BMC MEDICAL EDUCATION	103
ANEXO 6 - PARECER CONSUBSTANCIADO CEP	109
APÊNDICES	112
APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE....	113

TABELAS, FIGURAS E ANEXOS

Quadro 1 - Vantagens do ensino com o uso do M-learning - Adaptado de (BERGE; MUILENBURG, 2013).....	19
Figura 1 - Composição do modelo de avaliação baseado no modelo de ARCS.....	28
Figura 2 - Fases e etapas do desenvolvimento do aplicativo e suas metodologias ..	38
Artigo 01	
Tabela 1 - Estratégia de Busca	43
Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos	44
Quadro 1 - Categorização e síntese dos artigos selecionados	46
Artigo 02	
Figura 1 Interface do aplicativo Arbo App.....	59
Tabela 1 Resultados obtidos na avaliação de confiabilidade na análise das dimensões do questionário IMMS	60
Tabela 2 Avaliação da motivação a partir do nível de pontos atingidos em cada dimensão de acordo com o questionário IMMS	61
Tabela 3 Escores obtidos na avaliação da dimensão Atenção a partir do questionário IMMS.....	61
Tabela 4 Escores obtidos na avaliação da dimensão Relevância a partir do questionário IMMS	62
Tabela 5 Escores obtidos na avaliação da dimensão Confiança a partir do questionário IMMS	63
Tabela 6 Escores obtidos na avaliação da dimensão Satisfação a partir do questionário IMMS	64
Produto Técnico	
Produto Figura 1 - Logo Arbo App	81
Produto Figura 2 - Diagrama de Arquitetura moderna utilizada	83
Produto Figura 3 - Fluxo de desenvolvimento do aplicativo	83
Produto Figura 4 - Home do aplicativo	84

Produto Figura 5 - Sobre as arboviroses.....	85
Produto Figura 6 - Aspectos teóricos.....	85
Produto Figura 7 - Notícias e Documentos Técnicos	86
Produto Figura 8 - Chat e Informações sobre o app	86
Produto Figura 9 - Compartilhamento e avaliação do aplicativo	87

SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

API - Interface de Programação de Aplicativos
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
CHIKV - Vírus da Chikungunya
CMS - Sistema de Gestão de Conteúdo
CSS - Cascading Style Sheets
DENV - Vírus da Dengue
Ead – Educação a distância
E-learning – Aprendizagem Eletrônica
HTML - Linguagem de Marcação de Hipertexto
IDE - Ambiente de Desenvolvimento Integrado
IMMS - Instructional Materials Motivational Scale
MAYV - Vírus da Febre do Mayaro
MS – Ministério da Saúde
M-Learning – Aprendizagem Móvel - Mobile Learning
MYSQL - Linguagem de Consulta Estruturada
OMS - Organização Mundial de Saúde
PHP - Hypertext Preprocessor
SPSS - Statistical Package for the Social Sciences
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TICS – Tecnologias da Informação e comunicação
UFG – Universidade Federal de Goiás
WEB – World Wide web
YFV – Vírus da Febre Amarela
ZIKV – Vírus da Zika

RESUMO

O *m-learning* (aprendizagem móvel) é uma nova tecnologia que estreita caminhos no mundo tecnológico de ensino e aprendizagem. O maior benefício dessa metodologia é o de viabilizar o ensino por meio de dispositivos móveis. O presente estudo tem como objetivo geral o desenvolvimento e uso de um aplicativo móvel de ensino sobre as arboviroses como suporte para estudantes de medicina. A priori, foi feita uma revisão integrativa e conduzida objetivando-se revisar a literatura sobre aplicativos de ensino na educação em saúde e na utilização do *m-learning* em cursos superiores. A partir disso, obteve-se 26 artigos no processo de elegibilidade, destacando-se que 96,2% (25) foram publicados em periódicos internacionais e 3,8% (01) em periódico nacional no ano de 2016. A dissertação traz uma pesquisa quantitativa na modalidade de produção tecnológica. O desenvolvimento do aplicativo compreendeu três fases: Fase I - levantamento das necessidades e dos requisitos. Fase II - representada pela arquitetura, utilizada para o desenvolvimento. Fase III - estudo piloto com (n=10) estudantes. A coleta de dados ocorreu em duas etapas e utilizou-se como instrumentos três questionários sendo o primeiro demográfico, o segundo baseado no modelo de atenção, relevância, confiança e satisfação (ARCS) sobre o aplicativo de ensino, questionário *Instructional Materials Motivational Scale* (IMMS) e o terceiro, questionário estruturado de avaliação cognitiva da assimilação de conteúdo. Para a análise descritiva, foi utilizada o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 24.0. O aplicativo foi desenvolvido e disponibilizado para o uso dos estudantes na plataforma *android*. O alfa de cronbach foi calculado nas dimensões de atenção, relevância, confiança e satisfação, apontando que a confiabilidade geral de todas as dimensões do questionário IMMS foi de 0,91. Os resultados evidenciaram que o aplicativo forneceu uma facilidade em seu uso para os usuários, foi um produto que satisfez os estudantes e promoveu a motivação a partir da percepção dos alunos. Quanto ao questionário de

assimilação de conteúdo, 7 dos 10 estudantes que responderam acertaram todos os casos clínicos.

Palavras-chave: Educação em Saúde; Aplicativos móveis; Arboviroses

ABSTRACT

M-learning (mobile learning) is a new technology that narrows paths in the technological world of teaching and learning. The greatest benefit of this methodology is to make education via mobile devices viable. The present study aims at the development and use of a mobile educational application on arboviruses as a support for medical students. A priori, an integrative and conducted review was carried out aiming to review the literature on teaching applications in health education and in the use of m-learning in higher education. From this, 26 articles were obtained in the eligibility process, highlighting that 96.2% (25) were published in international journals and 3.8% (01) in a national journal in 2016. The dissertation quantitative research in the mode of technological production. Application development comprised three phases: Phase I - survey of needs and requirements. Phase II - represented by the architecture, used for development. Phase III - pilot study with (n = 10) students. Data collection was carried out in two stages and three questionnaires were used as the first demographic, the second based on the model of attention, relevance, confidence and satisfaction (ARCS) on the teaching application, Instructional Materials Motivational Scale questionnaire) and the third, a structured questionnaire of cognitive evaluation of content assimilation. For the descriptive analysis, the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 24.0 was used. The application has been developed and made available for use by students on the android platform. Chronbach's alpha was calculated on the dimensions of attention, relevance, confidence and satisfaction, indicating that the overall reliability of all dimensions of the IMMS questionnaire was 0.91. The results showed that the application provided an ease of use for the users, was a product that satisfied the students and promoted the motivation from the students' perception. As for the content assimilation questionnaire, 7 of the 10 students who answered answered all the clinical cases.

Keywords: Health Education; Mobile applications; Arboviroses

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação e comunicação (TIC) se faz presente cada dia mais no cotidiano e na vida das pessoas. Ela veio com intuito de dar suporte às informações nas diversas áreas do conhecimento. Essas novas formas de aprendizagem mostram uma nova perspectiva de conhecimento no futuro, usando a tecnologia da informação como ferramenta de apoio no ensino, considerando um fator criativo e potencialmente inovador para o sistema pedagógico, se diferenciando das ferramentas tradicionais de ensino como livro, quadro e giz, já que a gama de dados de informações são crescentes e rápidas (UNESCO, 2011).

O *m-learning* (aprendizagem móvel) é uma forma relativamente nova que abraça o mundo tecnológico de ensino e aprendizagem. Embora muito parecido com *e-learning* (aprendizagem eletrônica) e ao EAD (educação à distância) ele se difere por ter um foco no ensino e aprendizagem por meio dos dispositivos móveis (CERTAL; CARVALHO, 2011).

A grande vantagem do *m-learning* é a mobilidade que se dá aos alunos e professores na aprendizagem em geral, sendo esse um dos pontos chave do uso da tecnologia da informação para apoiar novas ideias de processos de ensino e aprendizado. Barreiras de comunicação como localização, tempo e espaço são quebradas para o alcance das informações pela alta espontaneidade que existe nos dispositivos móveis (CLEOPHAS et al., 2015).

Com o avanço da tecnologia, tanto na parte de *hardware* quanto de *software*, os dispositivos móveis ganharam mais velocidade de processamento, maior espaço interno de armazenamento dentre outros atributos que fazem desses aparelhos uma estratégia potencialmente importante no aprendizado e no ensino aos alunos (DOMENCIANO, 2015).

Hoje em dia, temos informações a qualquer tempo e hora com atualizações constantes e compartilhamento do conteúdo em tempo real, essas são algumas vantagens específicas do *m-learning* que pode apoiar

juntamente com os dispositivos móveis os estudantes no ensino e aprendizagem (FAN; RADFORD; FABIAN, 2016).

Quando se fala em arboviroses, o ensino e o aprendizado é considerado um tema importante por se tratar da prevalência e incidência deste grupo de doenças. Tanto estudantes da área da saúde quanto a população necessitam dessas orientações gerais, sendo de suma importância a incorporação de novas metodologias para auxiliar o entendimento dos alunos no que diz respeito a esses temas (BRASIL, 2016).

A tecnologia tem assumido um papel importante no combate e orientação em relação aos arbovírus, seja com o foco nos estudantes e profissionais de saúde, quanto nas comunidades. Prova disso, são os vários meios de tecnologia da informação que tem surgido para ajudar na divulgação e modos de tratamento dessas doenças, principalmente as mais conhecidas e reemergentes no Brasil, tais como: Dengue, Chikungunya e mais recentemente Zika, sendo essa uma das grandes preocupações da saúde pública e da Organização Mundial de Saúde (DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017).

Cada vez mais, as diretrizes curriculares nacionais (DCN) do curso de graduação em Medicina têm estimulado a utilização de diferentes cenários de ensino-aprendizagem e a integração entre os conteúdos. Diversas estratégias estão sendo testadas e comparadas, incluindo as aulas tradicionais, baseadas em leituras, autoaprendizagem e oficinas (BRASIL, 2017).

Dentro desse contexto, a integração entre temas torna-se importante para o processo de educação, devendo ser implementado por meio de ferramentas diversas de apoio ao ensino (SILVA, 2014). Considerando que podem existir falhas no processo gerando dificuldades de ensino para os estudantes, o desenvolvimento de ferramentas no modelo *m-learning* que facilitem esta tarefa é relevante, sendo complementares a estratégias tradicionais (LEE et al., 2016).

O estudo e desenvolvimento do aplicativo destinado aos estudantes de medicina são de extrema importância para se obter informações reais sobre as arboviroses, uma vez que ele vai ser mais um canal de comunicação

e geração de informação em tempo real. O aplicativo está disponível para *download* na plataforma *android*, podendo beneficiar tanto os estudantes de medicina, que é a população desse estudo, quanto a sociedade de maneira geral.

Com as pandemias e agravos das arboviroses existentes no Brasil, surgem novas necessidades de atualização de informações com um conceito voltado a aprendizagem e ensino relativo a essas doenças. O desenvolvimento de um aplicativo como suporte na divulgação das informações, bem como formas de tratamento, instrui e capacita o estudante de graduação de medicina promovendo motivação e interesse pelos temas tratados (World Health Organization, 2016).

Compreendemos que todo tipo de metodologia e tecnologia que auxilie na motivação dos alunos, bem como chamar a atenção para os conteúdos propostos é de suma importância para o ensino e aprendizagem. Nesse contexto, o *m-learning* se encaixa perfeitamente, pois ele contém vários atributos (mobilidade, imediatismo, constância, rapidez, controle, alcance, autodidatismo, diversidade, personalização, entretenimento) e outros que fazem com que essa metodologia seja altamente cooperativa para o ensino e aprendizagem (SHARPLES et al., 2010).

Com o *m-learning* o estudante não terá restrições de tempo para estudar, devido a alta espontaneidade do conteúdo e sua mobilidade, poderá acessar a ferramenta em qualquer local utilizando seu dispositivo móvel. O estudo individual vai buscar a responsabilidade de ser o detentor do seu próprio conhecimento, a aprendizagem pode ocorrer em várias situações distintas podendo ser aplicado formalmente e informalmente dentro e fora de sala de aula, favorecendo a interação com outros estudantes e professores ao mesmo tempo. Com base nessa metodologia de ensino, o desenvolvimento e uso de um aplicativo móvel baseado no *m-learning* pode apoiar o ensino sobre arboviroses no curso de graduação de medicina?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aplicativos

Aplicativos são programas de computador concebido para processar dados, facilitando e reduzindo o tempo de execução de uma tarefa e trabalhos específicos para o usuário (BANOS et al., 2015).

No mundo atual, aplicativos de ensino da área médica para dispositivos móveis são bastantes populares no ambiente hospitalar, utilizados com frequência por médicos, acadêmicos de medicina e profissionais da saúde como ferramenta para aprimorar as atividades de ensino refletindo na qualidade da assistência prestada ao paciente (FAN; RADFORD; FABIAN, 2016; MOBILE; SURVEY, 2011).

Um registro realizado no Reino Unido entre médicos e estudantes de medicina recém-formados observou que a maioria destes alunos fazia uso de um a cinco aplicativos médicos em dispositivos portáteis para suporte a aprendizagem ou atendimento clínico (PAYNE; WHARRAD; WATTS, 2012)

Os aplicativos de ensino e aprendizagem da área da saúde disponíveis para dispositivos móveis incluem referências sobre sinais, sintomas e prevenção, podendo ajudar na qualidade do diagnóstico e nas tomadas de decisões clínicas (PANAHI; WATSON; PARTRIDGE, 2012).

2.2 M-learning

O *m-learning* é um novo conceito que relaciona aprendizagem com o uso de tecnologias móveis (KUKULSKA-HULME; SHARPLES; MILRAD, 2008).

Considera-se que o *m-learning* se refere a processos de aprendizagem apoiados pelo uso de tecnologias da informação, e que tem como distinção fundamental a mobilidade dos alunos, que podem ou não estar fisicamente distantes uns dos outros, e não necessariamente localizados em espaços formais como sala de treinamento, aula, salas de formação ou local de

trabalho. É fundamental lembrar que nessa definição o mais importante não é a tecnologia em si, mas o conceito de mobilidade dado para a aprendizagem (KURTZ et al., 2015). Segundo (SACCOL et al., 2007) a tecnologia da informação além de ajudar em fins pedagógicos, auxilia em diversas áreas da aprendizagem.

O *m-learning* proporciona aos estudantes o estudo nas horas vagas e até mesmo a revisão de materiais, isso é possível com o acesso as plataformas de ensino. O quadro 1 apresenta as vantagens do método de ensino *m-learning*.

Quadro 1 - Vantagens do ensino com o uso do M-learning - Adaptado de (BERGE; MUILENBURG, 2013).

Características	Vantagens
Tempo	Sem restrições de tempo (o aluno pode estudar em qualquer lugar, e a qualquer hora, basta ter o dispositivo móvel).
Personalização	Personalizado através de aplicações, revisões, conceitos etc.
Ensino individualizado	Individual, ou seja, pode ser altamente particular.
Contexto	A aprendizagem pode ocorrer em várias situações distintas, e em ambientes socialmente diversos.
Formal/Não formal/informal	Pode ser aplicado no ensino formal, não formal e também informal.
Aspecto sócio-conectividade	Não é preciso ter conexão ativa durante o aprendizado, basta possuir as atividades ou tarefas, e estas podem ser obtidas por mensagens ou quando se tiver acesso a uma rede de conexão qualquer.
Espontaneidade	Altamente espontâneo.
Direção e sentido da interação	Possibilidades de ser dos alunos para o professor e para os colegas que participam do seu processo de

	aprendizagem (bilateral).
Colaborativa	Diversas estratégias didáticas podem ser fomentadas, colaborativamente, entre os alunos.
Capacidade de descobrir situações que possam favorecer o ensino e a aprendizagem	Os alunos podem descobrir novos aplicativos ou tarefas que facilitem o processo de ensino e aprendizagem, além de compartilhá-los com os demais colegas e professor.
Avaliação	Diferentes métodos avaliativos podem ser disponibilizados aos alunos (desde que sejam minuciosamente planejados).

2.3 Arboviroses

Os arbovírus (ARthropodBORne Vírus) são uma das grandes preocupações na saúde pública no mundo inteiro. Os mesmos são transmitidos por artrópodes, em sua maioria mosquitos. Alguns desses vírus produzem epidemias tendo o homem como principal hospedeiro e foco de disseminação do vírus. É o caso dos vírus da Dengue (DENV), Chikungunya (CHIKV), Mayaro (MAYV), Febre Amarela (YFV) e a mais recentemente, Zika (ZIKV) (DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017).

Dengue

A dengue é uma arbovirose cujo agente etiológico é um vírus do gênero Flavivírus pertencente à família *Flaviviridae*. A transmissão da dengue acontece com a picada da fêmea do *Aedes aegypti* no ciclo: homem – *Aedes aegypti* – homem. O mosquito torna-se apto a transmitir o vírus depois de 8 a 12 dias de incubação, após um repasto de sangue infectado. Não há transmissão por contato direto com o doente ou com suas secreções (SILVA; MALLMANN; VASCONCELOS, 2015).

No Brasil, foram identificados grandes números de vírus pela primeira vez em 1986. Estima-se que 50 milhões de infecções por dengue ocorram anualmente no mundo. A principal forma de transmissão é pela picada dos

mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Há registros de transmissão vertical (gestante – bebê) e por transfusão de sangue. Existem quatro tipos diferentes de vírus da dengue já identificados: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (BRASIL, 2016).

Chikungunya

Uma das mais recentes arboviroses é a febre Chikungunya uma doença transmitida pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. O vírus entrou em circulação no Brasil pela primeira vez em 2014, na cidade do Oiapoque, no Amapá, e atualmente, os estados da Bahia e Pernambuco são os que mais notificam casos no Brasil. Um estudo recente apresenta elevada aptidão vetorial para esse vírus, o que torna essa arbovirose uma possível ameaça para o País (LIMA-CAMARA, 2016).

A Chikungunya significa "aqueles que se dobram" em *swahili*, um dos idiomas da Tanzânia. Refere-se à aparência curvada dos pacientes que foram atendidos na primeira epidemia documentada, na Tanzânia, localizada no leste da África, entre 1952 e 1953 (BRASIL, 2016).

Os sintomas da Chikungunya são febre alta de início rápido, dores intensas nas articulações dos pés e mãos, além dos dedos, tornozelos e pulsos. Pode ocorrer ainda dor de cabeça, dores nos músculos e manchas vermelhas na pele. O indivíduo só pega a chikungunya uma vez. Depois de infectada, a pessoa fica imune pelo resto da vida. Os sintomas iniciam-se entre 2 e 12 dias após a picada do mosquito (MASCARENHAS et al., 2017).

O mosquito adquire o CHIKV ao picar uma pessoa infectada durante o período em que o vírus está presente no organismo infectado. Cerca de 30% dos casos não apresentam sintomas (GOMES et al., 2012; MARIA et al., 2012).

Zika

O zika é um vírus transmitido pelo *Aedes aegypti* e identificado pela primeira vez no Brasil em abril de 2015. O vírus zika recebeu a mesma denominação do local de origem de sua identificação, em 1947, após

detecção em macacos sentinelas para monitoramento da febre amarela, na floresta Zika, em Uganda. A primeira notificação causada pela infecção por Zika foi na ilha de Yap (Estados Federados da Micronésia), em 2007, destacando o primeiro grande surto da doença (OMS, 2016).

Indicadores revelam que clínicos no Brasil notificaram uma associação entre a arbovirose vírus Zika e a síndrome de Guillain-Barré em Julho de 2015, logo em seguida no mês de Outubro de 2015, o Ministério da Saúde identificou uma associação entre a microcefalia e a infecção pelo vírus Zika (LUZ; SANTOS; VIEIRA, 2015).

A possível associação entre o Zika e a microcefalia e outras alterações congênitas em bebês infectados por transmissão vertical nas Américas levou a OMS a determinar a doença como uma situação de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), em fevereiro de 2016 (FRANÇA et al., 2016; MARCIA C. CASTRO, 2016). Em agosto de 2016, o Ministério da Saúde relatava que já haviam 1806 casos confirmados de microcefalia e outros tipos de alterações no sistema nervoso, referentes a infecção congênita desde o início da contagem em novembro de 2015 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

As análises laboratoriais no sangue podem ser confirmadas através da saliva ou outros fluidos corporais, como a diurese ou o sêmen. A confirmação é fundamental para o seguimento do paciente no diagnóstico. Os sintomas são parecidos aos de outras infecções por arbovírus, como a dengue, e incluem febre, conjuntivite, erupções cutâneas, dores nos músculos e nas articulações, mal-estar ou dor de cabeça. Estes sintomas são normalmente rápidos e duram 2-7 dias (OMS, 2016).

Febre Amarela

A febre amarela é uma doença arboviral infecciosa não contagiosa, a mais importante da região amazônica. Essa doença infecciosa febril aguda altamente letal possui dois ciclos epidemiológicos distintos: silvestre e urbano, e pertence ao gênero Flavivírus e está amplamente distribuído na África tropical e nas Américas (MOURÃO et al., 2015).

Doença advinda da África, este vírus foi inserido no Brasil e na América do Sul através do tráfico de escravos. A febre amarela causou vários surtos de doenças urbanas transmitido pelo *Aedes aegypti* e se desenvolveu e adaptou bem ao ciclo da selva, envolvendo os mosquitos do gênero *Haemagogus* e macacos (FIGUEIREDO, 2007).

A grande quantidade de mosquitos *Aedes aegypti* e de *Aedes albopictus* em áreas rurais e urbanas condiz com a alta proliferação e riscos de surtos de febre amarela, o que reforça que a imunização da população pela vacina é muito importante e mantém uma melhora na vigilância epidemiológica e entomológica.

No Amazonas a vacina foi aplicada gradualmente em grande escala durante anos contra a febre amarela, de 58,9% em 1996 para 87% em 2009 isso se deu também em outros estados do Brasil já que a epidemia se espalhou em todo território nacional (SARAIVA et al., 2013).

É necessário uma prova de imunização de todos os turistas que entram no estado (aeroportos, portos e barreiras rodoviárias) e uma campanha de conscientização pública por meio de todos os meios de comunicação, só assim podemos controlar o vetor e a disseminação da doença em outros locais, a vacina tem a durabilidade de 10 anos.

Mayaro

A febre do mayaro é uma doença infecciosa febril aguda, causada por um arbovírus, que é muito parecida com a dengue. Após uma ou duas semanas, o paciente se recupera completamente. Entretanto, parte dos pacientes pode apresentar queixa de artralgia intensa, acompanhada ou não de edema nas articulações. A lesão pode ser limitante ou incapacitante e durar por meses, quando a recuperação é mais prolongada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

O vírus mayaro foi responsável por surtos de doença febril aguda na região amazônica e na região centro-oeste do Brasil, bem como em outros países da América do Sul (Peru, Bolívia e Venezuela). A doença alcançou pessoas que exerciam diversas funções na região da floresta amazônica. Os

sintomas iniciam geralmente de 1 a 3 dias após a infecção e é caracterizada por febre, dor de cabeça, mialgia, erupção cutânea, dor epigástrica, dor prominente nas articulações grandes e com menos frequência a pessoa pode sofrer com artrite. A analepsia da febre de Mayaro geralmente leva duas semanas (FREITAS et al., 1981). O ciclo mayaro é bem semelhante ao ciclo para febre amarela silvestre e tendo seus receptores os macacos e os mosquitos *Haemagogus* como vetores (FERNANDO, 2003).

O vírus da febre do mayaro tem a transmissão por mosquitos, macacos, aves e roedores contaminados. O homem invadindo as áreas rurais e florestais com esses vetores contaminados virou um hospedeiro acidental do vírus, tornando mais um contaminador potencial, facilitando assim a disseminação do vírus em grandes epidemias e uma grande ameaça à saúde pública (BASTOS et al., 2012).

Ensino sobre as Arboviroses

As arboviroses são doenças que são contraídas por arbovírus são doenças graves que preocupam a saúde pública. Considerando a importância do conhecimento aliado ao método de diagnóstico, o ensino sobre arboviroses é uma parte essencial do ensino de graduação em medicina, comunidade e nos programas de doenças tropicais de emergência (BRASIL, 2017; DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017).

A tecnologia pode servir de auxílio para o ensino e aprendizagem de estudantes da área da saúde no sentido de informar e se inteirar dos últimos estudos, pesquisas e principalmente tratamentos adequados sobre as arboviroses (SACCOL et al., 2010). As seções e orientações dadas pelo aplicativo terá o intuito de orientar estudantes e professores trazendo informações importantes das arboviroses.

Disseminação das Arboviroses

As causas que justificam a disseminação das arboviroses são complexas e não exatamente esclarecidas. Além da patogenicidade dos agentes, mudanças climáticas, demográficas e sociais tem contribuído para

esse processo. Pode-se afirmar que uma das questões de disseminação desses vírus seria a circulação de pessoas contaminadas em áreas de grande aglomeração, locais sem planejamento, saneamento precário, é fácil a adaptação e proliferação do mosquito transmissor que é endêmico (LIMA NETO et al., 2016).

Transmissão das Arboviroses

A Dengue, Febre Amarela, Mayaro, Zika e a Chikungunya estão ligadas a condições geográficas, ambientais e sociais que ajudam na prevenção e dispersão dos mosquitos. Os vetores transmissores se reproduzem em locais onde há água parada. O desaparecimento dos mosquitos deverá acontecer após a eliminação dos locais infectados, com uso de inseticida, principalmente durante a época de transmissão, e apoio total da população no combate às arboviroses (SILVA; MALLMANN; VASCONCELOS, 2015).

Tratamento das Arboviroses

O tratamento é específico e sintomático para as doenças referidas, ou seja, para alívio dos sintomas e para o bem-estar do indivíduo. Para amenizar a transmissão dos vírus, o indivíduo deve ser mantido sob repouso, fazendo o uso de mosquiteiros durante o estado febril, evitando ser picado pelo mosquito novamente, ficando assim infectado e transmitindo a doença para outras pessoas (CARON et al., 2012; HEUKELBACH et al., 2016).

2.4 Modelo de Avaliação da Usabilidade de Aplicativos Móveis

Este estudo utilizou o modelo de avaliação de materiais instrucionais que foi proposto por Keller (1987), o questionário IMMS é baseado no modelo de ARCS (KELLER, 1987a, 1987b, 2009). O questionário apresenta quatro dimensões, Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação (ARCS) que resultam na motivação do aluno quanto à aprendizagem no uso de materiais instrucionais existentes mostrando ser completo e atuante, evidenciando ser

um modelo que compõe o estudo em suas particularidades e objetivos (KELLER, 1987a, 1987b, 2009).

Validado para ambientes interativos, esse instrumento aplicado ao *m-learning* oferece ampla interatividade aos estudantes com novos métodos de aprendizagem. Tem sido utilizado em vários estudos para avaliar a motivação quanto a materiais educacionais e sua utilização (HANUS; FOX, 2015; HUANG; HUANG; TSCHOPP, 2010; RONDON; SASSI; FURQUIM DE ANDRADE, 2013; WOO, 2014)

O foco do questionário e na interação dos alunos com os ambientes educativos de aprendizagem e é derivado da teoria expectativa-valor dos usuários durante a realização de uma tarefa usando um componente educacional (gamificação, educação a distância, aplicativos voltados ao ensino e aprendizagem) (KELLER, 1987a, 1987b, 2009).

Para ser utilizado na avaliação de materiais educacionais, Keller desenvolveu um instrumento chamado IMMS (DEMPSEY, J. V.; JOHNSON, 1998), que consiste em um questionário para ser aplicado após os estudantes utilizarem um material educacional.

A Motivação é um elemento essencial para a aprendizagem em qualquer sistema educacional (KELLER, 2009), por isso os ambientes de ensino precisam ser projetados com cuidado para provocarem um nível adequado de motivação nos estudantes (HUANG; HUANG; TSCHOPP, 2010).

No contexto educacional, a motivação é definida por (MAEHR, 1976) como um engajamento voluntário em continuar a aprender mais sobre determinado assunto (KELLER, JOHN M.; SUZUKI, 2004). Uma ferramenta que pode ser usada tanto para o desenvolvimento de táticas de motivação (a serem incluídas na produção de novos materiais educacionais, aplicativos, jogos e outros), como também para medir o nível de motivação de materiais educacionais que já existem, respaldando ainda mais os objetivos da pesquisa (DEMPSEY, J. V.; JOHNSON, 1998).

Atenção – Reporta-se às respostas cognitivas dos discentes aos estímulos educacionais e instrucionais (HUANG; HUANG; TSCHOPP, 2010). A atenção, além de um componente motivacional, é também condição para a

aprendizagem. O grande desafio é obter e manter a curiosidade em um nível elevado ou mediano da atenção dos alunos ao longo de um período de tempo (KELLER, 2009).

Relevância – O discente precisa perceber que a sugestão educacional está consistente com sua finalidade, que é passar o conteúdo ao estudante e que ele absorva da melhor maneira possível. Que o aluno consiga se conectar com o que foi passado e fazer uma análise do seu futuro profissional ou acadêmico. Caso o conteúdo não represente para o estudante um valor significativo para a aprendizagem, e não se apresente um bom conteúdo dinâmico que interaja com os alunos e que obtenha boas respostas deles, tem-se um problema de relevância (KELLER, 2009).

Confiança – A terceira estratégia está relacionada em criar expectativas positivas nos estudantes a probabilidade de alcançar o topo em desempenho nas tarefas. Isso pode ser decorrente de suas próprias capacidades e esforço. Este fator tem influência na constância dos alunos (HUANG; HUANG; TSCHOPP, 2010; KELLER, 2009).

Satisfação – Relaciona-se ao desempenho durante o processo das atividades, e só se atinge no fim do ciclo de aprendizagem, isso pode vir com gratificações e reconhecimento. A prática é uma maneira de aguçar a aplicabilidade do que foi aprendido e obter a satisfação dos alunos aplicarem o que foi aprendido. Os alunos refletem sobre o processo de aprendizagem e veem que o esforço foi válido e coerente com os objetivos e conteúdo que foi passado (HUANG; HUANG; TSCHOPP, 2010; KELLER, 2009).

Os aplicativos, assim como os jogos, podem ser utilizados como materiais educacionais para apoiar o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares. Os professores podem utilizá-los como materiais de apoio metodológico para o conhecimento dos estudantes (GALBIS; MARTÍ; CURRÁS, 2017).

Composição do Modelo de Avaliação

Este fluxo destaca no primeiro círculo a característica do modelo que busca avaliar a reação dos alunos. A proposta foi analisar o aplicativo de

ensino por meio da percepção que os estudantes tiveram sobre ele. A seguir, o modelo de ARCS para avaliação do nível de motivação (Figura 1).

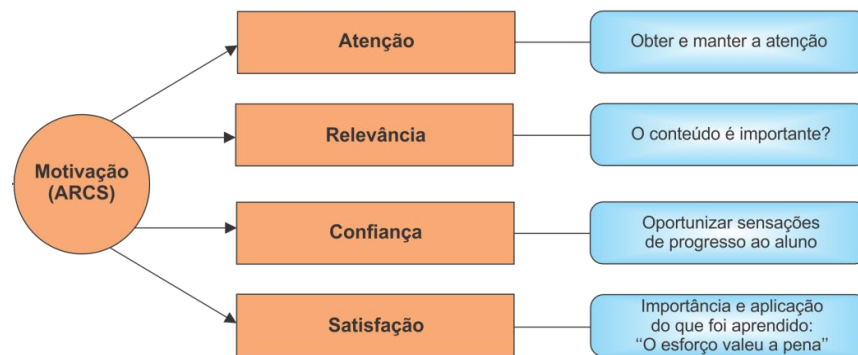


Figura 1 - Composição do modelo de avaliação baseado no modelo de ARCS

Fonte: Elaborado pelo autor

Questionário IMMS

Baseado no modelo de ARCS existe na literatura um questionário de avaliação da motivação para aprendizagem, já validado, chamado IMMS (HUANG et al., 2006).

É um instrumento que contém 36 sentenças cujas possibilidades de julgamento (alternativas) são apresentadas com uma escala do tipo Likert. É solicitado que os usuários julguem cada afirmação conforme as seguintes alternativas: 1 = não é verdadeiro; 2 = ligeiramente verdadeiro; 3 = moderadamente verdadeiro; 4 = na maior parte verdadeiro; 5 = muito verdadeiro. Cada sentença do instrumento original foi desenvolvida com base nos componentes individuais do modelo ARCS de design motivacional, sendo: 12 sentenças que medem a atenção; 9 sentenças que medem a relevância; 9 sentenças que medem a confiança; e 6 sentenças que medem a satisfação do usuário.

Todas as 36 sentenças originais do IMMS foram utilizadas no estudo, o questionário foi aplicado no Brasil em um estudo de (MELO, 2015) partindo de uma tradução de todas as perguntas para o português seguindo protocolo original do estudo, a fim de adequá-las de acordo com os materiais

instrucionais a serem aplicados (Anexo 2). A estrutura gramatical original de cada sentença foi mantida para se alinhar com as questões de pesquisa.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo móvel como suporte ao ensino das arboviroses para acadêmicos de medicina.

3.2 Objetivos Específicos

- Revisar a literatura sobre o uso de aplicativos móveis educacionais em saúde;
- Identificar a motivação do estudante quanto ao uso do aplicativo móvel de ensino;
- Analisar o conhecimento do estudante sobre as arboviroses após o uso do aplicativo móvel.

4 MÉTODO (S)

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa quantitativa na modalidade de produção tecnológica.

4.2 Local do Estudo

A avaliação do estudo piloto foi na Rede SUS (CAIS NOVO MUNDO) no município de Goiânia/GO.

O produto técnico foi desenvolvido em um laboratório tecnológico da Agir - Associação Goiana de Integralização e Reabilitação no município de Goiânia/GO.

4.3 População e Amostra do estudo Piloto

O público-alvo do estudo foi os acadêmicos do curso de medicina do 4º ano de uma universidade pública em Goiânia/GO, matriculados no 5º módulo que trata sobre aspectos epidemiológicos.

Do grupo de acadêmicos, 10 alunos escolhidos por conveniência pelos critérios de inclusão e exclusão foram convidados a utilizar e avaliar o aplicativo.

4.4 Critérios de Inclusão e Exclusão de Sujeitos da Pesquisa

4.4.1 Critérios de inclusão

- a) Estar matriculado no 4º ano cursando o 5º módulo do curso de medicina sobre aspectos epidemiológicos, no período da coleta de dados na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás;
- b) Assinar o termo de consentimento livre e esclarecido o (TCLE);

- c) Ter acesso a um *smartphone* ou *tablet* com sistema *Android* para uso do aplicativo.

4.4.2 Critérios de exclusão

- a) Recusar participar da pesquisa por quaisquer motivos e que desistam de participarem a qualquer momento da pesquisa;
- b) Estar afastado da sua rotina acadêmica por licença médica, licença maternidade no período da coleta de dados;
- c) Não completar as atividades propostas.

4.5 Coleta de dados e Desenvolvimento do aplicativo

O aplicativo foi desenvolvido em três fases.

Fase I - levantamento das necessidades e dos requisitos para desenvolver o aplicativo de ensino em entrevista com um professor que ministra o módulo sobre o tema de arboviroses, com base na ementa e plano pedagógico de ensino oferecido. Nesta mesma fase, foi realizada uma revisão integrativa para construção de referencial teórico e atualização do tema tratado.

A revisão integrativa foi realizada a partir de um protocolo previamente estabelecido, que visava manter o rigor científico e metodológico, a saber: 1) elaboração da pergunta de pesquisa; 2) definição dos critérios de inclusão de estudos e seleção da amostra (busca ou amostragem na literatura); 3) representação dos estudos selecionados em formato de tabelas, considerando todas as características em comum (coleta de dados); 4) análise crítica dos estudos incluídos, identificando diferenças e conflitos; 5) interpretação/discussão dos resultados; 6) apresentação da revisão integrativa de forma clara e objetiva das evidências/dados encontrados.

Para a seleção dos estudos foi consultada a BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), durante o mês de outubro, novembro e dezembro de 2017 nas

bases de dados LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), PUBMED (National Library of Medicine) e SCIELO (Scientific Electronic Library Online). Os descritores (DECS) usados para construir as estratégias de busca foram: *aplicativos móveis, educação, educação em saúde, tecnologia em saúde, mobile apps, educational*. Enfatiza-se que nas pesquisas acrescentamos o operador booleano "AND" e o símbolo de asterisco "*" a fim de se obter o máximo de resultados sobre os estudos feitos com os descritores.

Os critérios de inclusão foram artigos originais e revisões de literatura, integrativa ou sistemática de 2013 a 2017, nos idiomas português e inglês produzidos no Brasil e no exterior que abordassem o uso de aplicativos móveis direcionados a educação e ensino-aprendizagem na área da saúde, com a população de adultos que integram o nível superior em universidades. Foram encontrados 1.194 artigos.

Os estudos foram analisados, os dados transcritos e organizados em fichário e em um *software* de computador chamado *mendelej*, extraindo as seguintes informações dos resultados das bases de busca: Ano de publicação, número do estudo, título da pesquisa, autores, periódico, local de estudo, metodologia, população, resultado e conclusão todo o processo da revisão integrativa está apresentado no Artigo 1 dos resultados.

Fase II - representada pela arquitetura utilizada para o desenvolvimento do aplicativo em dispositivos móveis para o ensino de arboviroses, optou-se por um aplicativo de sistema operacional para dispositivos móveis *ANDROID*, onde as ferramentas de criação foram totalmente gratuitas aos desenvolvedores do aplicativo a fase foi dividida em quatro etapas, sendo elas:

1) *Análise*: levantamento dos principais pontos do tema tratado que converteu em conteúdo para o aplicativo, a definição dos objetivos educacionais para fins pedagógicos, definição de conteúdo, o levantamento da estrutura tecnológica usada para criação do aplicativo, criação da documentação de uso do aplicativo e construção, além de um protótipo e de

diagramas de classe e de uso que ajudaram na criação dessa ferramenta de estudo.

2) *Design*: interface do aplicativo priorizando a usabilidade e navegabilidade para todos os utilizadores do aplicativo, planejamento do conteúdo pedagógico de acordo com a entrevista com professor, utilização de imagens, textos e vídeos estruturados em tópicos, e conectados por *links* e botões.

3) *Desenvolvimento*: utilizou-se as tecnologias de criação totalmente gratuitas, usadas mundialmente que estão em constante atualização. Citaremos algumas das tecnologias utilizadas para desenvolver o aplicativo: Ionic é um *framework* de código aberto para o desenvolvimento de aplicativos móveis híbridos. Construído no topo do AngularJS e Apache Cordova, o Ionic fornece ferramentas e serviços para desenvolver aplicativos móveis híbridos usando tecnologias da web como html, css, e Javascript, úteis para construir nossa interface do aplicativo, o chamado *front-end* da aplicação.

O HTML é bastante usado em componentes e formulários "Linguagem de Marcação de Hipertexto" (HTML - *HyperText Markup Language*) a segunda linguagem é usada para dar estilo à parte visual "Folha de Estilo em Cascatas" (CSS - *Cascading Style Sheets*). A terceira linguagem Javascript é uma linguagem de programação interpretada via web para o desenvolvimento do aplicativo.

O Apache Cordova é uma plataforma de desenvolvimento móvel com Interface de Programação de Aplicativos (APIs - Application Programming Interfaces) que permitem ao desenvolvedor o acesso a funções nativas do dispositivo, como a câmera, localização e outros.

Essas ferramentas utilizadas em conjunto permitem a plena capacidade de se criar um aplicativo híbrido, onde o seu código pode ser compilado para diversas plataformas como *Android*, *iOS*, *Windows Phone* e outros sistemas. Todas as APIs para acesso de funções do dispositivo são instaladas na própria aplicação.

O ambiente de desenvolvimento integrado (IDE - *Integrated Development Environment*) de construção foi o Visual Studio e foi usado como base de testes os dispositivos móveis *notebooks*, *tablets* e *smartphones*, que suportem as diversas tecnologias citadas.

Para atualização do aplicativo utilizou-se um website que serviu de API construída com a ferramenta wordpress. O wordpress já tem instalado um sistema de gerenciamento de conteúdo para web (CMS – *Content Management Systems*), tornando a atualização mais fácil por interface. Esse CMS é programado na linguagem (PHP - *Hypertext Preprocessor*), uma linguagem interpretada usada no lado do servidor para aplicações web.

O banco de dados vinculado ao site em wordpress é o MySQL. De uso gratuito é um dos bancos de dados mais usados em projetos web. Dessa forma, com esse suporte a atualização fica rápida e dinâmica para o aplicativo.

A atualização é mantida pelo desenvolvedor do projeto, a definição da estrutura de navegação e configuração de ambiente foi definida nessa etapa.

4) *Implementação e implantação*: planejamento dos recursos tecnológicos utilizados, configurações de implantação na plataforma, documentação e preparação dos arquivos para *upload* e a disposição do aplicativo para download na plataforma *GOOGLE PLAY*, canal oficial que gerencia e que deixa disponível o aplicativo para todos os usuários que tenham acesso à plataforma com sistema *Android*.

Fase III - Estudo piloto - O estudo piloto seguiu a seguinte sequência:

1º Passo - Realizou-se um levantamento de todos os acadêmicos que estavam matriculados no 5º módulo do curso de medicina no 4º ano, os alunos foram escolhidos por conveniência disponíveis para colaborar com a pesquisa, a turma em questão estava estudando conteúdos sobre a medicina tropical.

2º Passo - Registrou-se nome, telefone, endereço de e-mail, sistema operacional do *smartphone* ou dispositivo móvel que o estudante utilizava o

pesquisador apresentou a equipe envolvida na pesquisa e expôs a proposta da mesma aos estudantes.

3º Passo - Apresentou-se o aplicativo "arbo app" foi solicitado que os estudantes fizessem os *downloads* do aplicativo diretamente da plataforma "*google play*" digitando "arbo app" na caixa de busca ou pelo link "<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.arboapp>" para os respectivos *smartphones Android*, em seguida foi dado o suporte à instalação e manuseio do aplicativo com apoio de slides e vídeo para os estudantes.

4º Passo - O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice 1) em duas vias foi entregue para leitura e assinatura.

5º Passo - Após a demonstração, instalação do aplicativo e assinatura do TCLE, os estudantes utilizaram o aplicativo nas duas primeiras semanas de aula do 5º módulo do curso de medicina. Cada módulo do curso é trabalhado em um total de cinco semanas.

6º Passo - Após as duas primeiras semanas, o questionário demográfico (Anexo 1) e o questionário IMMS (Anexo 2), instrumentos de coleta de dados que se encontram dentro do próprio aplicativo no link "Avaliar" foi liberado para preenchimento dos estudantes. A ferramenta *google forms* foi utilizada para apoiar esse processo.

7º Passo - Ao final do módulo no total das cinco semanas após o uso do aplicativo como apoio ao ensino de arbovirozes, foi aplicado o questionário de conteúdo básico de casos clínicos (Anexo 3) sobre as doenças estudadas, onde os estudantes responderam qual o caso clínico estava relacionado às doenças estudadas. Este questionário visou explorar a avaliação e assimilação sobre o conteúdo do aplicativo após o uso do aplicativo. O professor condutor corrigiu os questionários e passou todos os dados para o pesquisador expor os resultados.

8º Passo - Criou-se um grupo em um aplicativo de troca de mensagens de texto instantâneas com a finalidade de manter uma comunicação com os estudantes.

Para avaliação foi utilizado o questionário (IMMS) (HUANG et al., 2006) baseado no modelo de ARCS já validado em português no estudo de (MELO, 2015).

A pesquisa de dados foi realizada no período entre setembro e outubro de 2018 por meio dos instrumentos de coleta de dados. O exame dos itens individuais, observando a pontuação média obtida em todos os participantes para cada item, permite a identificação de pontos fortes e fracos específicos dentro do ambiente educacional.

Questionário demográfico

Coletaram-se dados demográficos: idade, sexo, raça, ano de ingresso no curso, para se obter dados básicos dos estudantes, e relacionar posteriormente os resultados com os dados dos perfis dos participantes do estudo.

Questionário de Assimilação de conteúdo e Avaliação do conhecimento

Criou-se um questionário estruturado de casos clínicos sobre as arboviroses, onde os estudantes após o uso do aplicativo no último dia de aula do módulo na quinta semana, responderam a cinco casos clínicos criados pelo professor responsável pelo módulo ligado às doenças estudadas, dengue, zika vírus, febre amarela, chikungunya e Mayaro. Este questionário visou explorar a assimilação sobre o conteúdo do aplicativo. Posteriormente, o professor responsável pelo módulo analisou os questionários e passou todos os dados de respostas para o pesquisador para se analisar os dados.

A seguir o Fluxograma das fases e etapas do desenvolvimento do aplicativo na Figura 2.

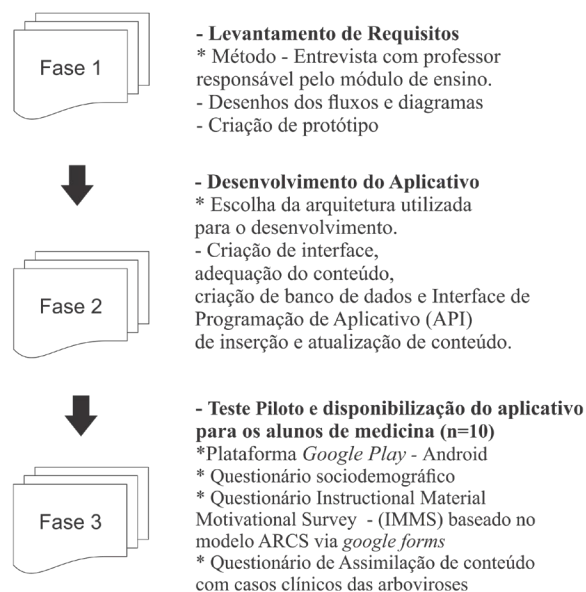


Figura 2 - Fases e etapas do desenvolvimento do aplicativo e suas metodologias

Fonte: Elaborado pelo autor

4.6 Análise dos Dados

Os dados da revisão integrativa foram organizados em uma planilha *Excel* para análise com apoio do *software mendeley*.

A análise descritiva e organização de conteúdo do estudo piloto foram realizadas utilizando-se o *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 24.0 e *Excel*.

4.7 Aspectos Éticos

Foram respeitados todos os princípios e postulados éticos, conforme a Resolução CNS nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), de 12 de dezembro de 2012, e seus complementos (BRASIL, 2012).

O questionário foi aplicado após a concordância dos alunos em participar do estudo e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1). Antes da aplicação dos questionários via aplicativo, sendo identificados por um código para preservar a identidade dos participantes.

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UFG, protocolo (NP/UFG), conforme o parecer consubstanciado nº 2.167.440 na data 30/05/2017 (Anexo 6).

5 ARTIGO (S)

5.1 - Artigo 1

Título: Aplicativos Móveis Educacionais em Saúde: uma Revisão Integrativa

Autores: Hugo Miranda de Oliveira¹, Alessandra Vitorino Naghettini², Marco Tulio Antonio Garcíazapata³, Fernanda Miranda de Oliveira⁴

¹ Mestrando em Ensino na Saúde pela Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás (PPGES/UFG), Goiânia, GO - Brasil

² Professora Associada da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás - (FM/UFG), Goiânia, GO - Brasil

³ Professor Titular do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás - (IPTSP/UFG), Goiânia, GO - Brasil

⁴ Professora Titular do Centro Universitário de Goiás, Uni-Anhanguera, Goiânia, GO - Brasil

Artigo publicado no: Journal of Health Informatics (JHI). v. 10 (2018):
Suplemento I - XVI Congresso Brasileiro de Informática - CBIS 2018 pg. 55-66

ISSN: 2178-2857

Qualis do Ensino: B2

Acesso a revista:

<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/issue/view/86>

Artigo Disponível em:

http://www.sbis.org.br/biblioteca_virtual/cbis/Anais_CBIS_2018_Artigos_Completos.pdf

Aplicativos Móveis Educacionais em Saúde: uma Revisão Integrativa

Health Education Mobile Applications: an Integrative Review

Aplicaciones Móviles Educativas en Salud: una Revisión Integrativa

Hugo Miranda de Oliveira¹, Alessandra Vitorino Naghettini², Marco Tulio Antonio Garcíazapata³, Fernanda Miranda de Oliveira⁴

¹ Mestrando em Ensino na Saúde pela Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás (PPGES/UFG), Goiânia, GO - Brasil

² Professora Associada da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás - (FM/UFG), Goiânia, GO - Brasil

³ Professor Titular do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás - (IPTSP/UFG), Goiânia, GO - Brasil

⁴ Professora Titular do Centro Universitário de Goiás, Uni-Anhanguera, Goiânia, GO - Brasil

Resumo: Objetivos: Identificar as evidências científicas sobre o uso de aplicativos móveis educacionais no ensino na saúde por meio de uma revisão integrativa. Método: Foi realizada uma consulta às bases de dados LILACS, MEDLINE, PUBMED e SCIELO entre outubro e dezembro de 2017. Foram identificados 1.194 artigos e selecionados 26 para o estudo. Resultados: Os estudos mostram-se eficazes e relevantes no uso de dispositivos móveis e uso de aplicativos em ensino na saúde na vida acadêmica, ainda são poucos estudos sobre o tema, mas está se tornando mais um método de apoio para o ensino, apesar de algumas dificuldades, demonstram-se efetivos além de estimular o pensamento crítico dos estudantes. Conclusão: As evidências científicas apoiam o uso de aplicativos e dispositivos móveis para ensino na saúde.

Palavras-chave: Aplicativos Móveis; Educação em Saúde; Tecnologia em Saúde.

Abstract: Aim: Identify the scientific evidence on the use of educational mobile applications in health education through an integrative review. Method: A survey of the LILACS, MEDLINE, PUBMED and SCIELO databases was performed between October and December 2017. A total of 1,194 articles were identified and 26 were selected for the study. Results: The studies are shown to be effective and relevant in the use of mobile devices and the use of applications in teaching health in academic life, there are still few studies on the subject but it is becoming more a method of support for teaching, although some difficulties, are effective as well as stimulating students' critical thinking. Conclusion: Scientific evidence supports the use of mobile applications and devices for health education.

Keywords: Mobile Applications; Health Education; Health Technology;

Resumen: Objetivos: Identificar las evidencias científicas sobre el uso de aplicaciones móviles educativas en la enseñanza en la salud a través de una revisión integrativa. Método: Se realizó una consulta a las bases de datos LILACS, MEDLINE, PUBMED y SCIELO entre octubre y diciembre de 2017. Se identificaron 1.194 artículos y seleccionados 26 para el estudio. Resultados: Los estudios se muestran eficaces y relevantes en el uso de dispositivos móviles y el uso de aplicaciones en la enseñanza de la salud en la vida académica, siguen siendo pocos estudios sobre el tema, pero se está convirtiendo en un método de apoyo a la enseñanza, las dificultades, se demuestran efectivas además de estimular el pensamiento crítico de los estudiantes. Conclusión: Las evidencias científicas apoyan el uso de aplicaciones y dispositivos móviles para enseñanza en la salud.

Descriptores: Aplicaciones móviles; Educación en Salud; Tecnología en Salud.

Introdução

A tecnologia com o uso de aplicativos acelera processos e tarefas do cotidiano em diversas áreas do conhecimento, em destaque podemos citar: a educação e a saúde. Aplicativos vão ganhando cada vez mais espaço dentro de sala de aula permitindo com que os alunos aprendam de maneira inovadora e dinâmica, estimulando uma comunicação mais efetiva entre professores e estudantes ⁽¹⁾.

Os aplicativos educacionais geram entusiasmo na aprendizagem e ensino, ainda mais quando os conteúdos são bem planejados, colaborando no potencial do conhecimento ⁽²⁻⁴⁾. O envolvimento de estudantes com novas metodologias na aprendizagem tem consonância com a atenção e foco em sala de aula, aumentando o nível dos alunos com pensamentos mais críticos, tornando o aprendizado mais significativo ⁽³⁻⁴⁻⁵⁻⁶⁾.

Gradualmente, a aprendizagem constrói-se com desenvolvimento de novas formas de ensino, o uso de aplicativos para esse fim já tem uma grande aceitação e aplicabilidade no contexto educacional e pode se aliar a outras metodologias de ensino como apoio para alunos e docentes. Considerando a necessidade do desenvolvimento tecnológico para apoio ao ensino pergunta-se: O uso de aplicativos móveis educacionais nos cursos de saúde colabora com a aprendizagem?

Propõe-se nesse estudo uma revisão integrativa da literatura, cujo objetivo é a identificação do uso de aplicativos móveis educacionais de ensino e aprendizagem em saúde.

Métodos

A proposta deste estudo foi realizar uma revisão integrativa da literatura, procedimento de pesquisa que reúne e sintetiza publicações relevantes sobre um delimitado tema ou questão, de modo sistêmico e ordenado, colaborando para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado, permitindo elaborar conclusões a respeito de uma área particular de estudo ⁽⁷⁻⁸⁾.

A revisão integrativa foi realizada a partir de um protocolo previamente estabelecido, que visava manter o rigor científico e metodológico, a saber: 1) elaboração da pergunta de pesquisa; 2) definição dos critérios de inclusão de estudos e seleção da amostra (busca ou amostragem na literatura); 3) representação dos estudos selecionados em formato de tabelas, considerando todas as características em comum (coleta de dados); 4) análise crítica dos estudos incluídos, identificando diferenças e conflitos; 5) interpretação/discussão dos resultados; 6) apresentação da revisão integrativa de forma clara e objetiva das evidências/dados encontrados ⁽⁸⁻⁹⁾.

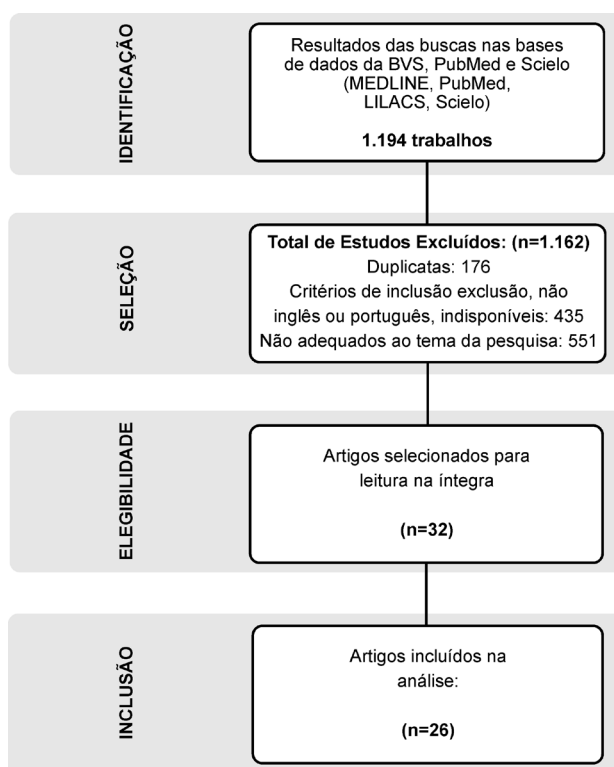
Para a seleção dos estudos foi consultada a BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2017 nas bases de dados LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), PubMed (National Library of Medicine) e SCIELO (Scientific Electronic Library Online). Os descritores (DECS) usados para construir as estratégias de busca foram: *aplicativos móveis, educação, educação em saúde, tecnologia em saúde, mobile apps, educational*. Enfatiza-se que nas pesquisas acrescentamos o operador booleano "AND" e o símbolo de asterisco "*" a fim de se obter o máximo de resultados sobre os estudos feitos com os descritores. Foram encontrados 1.194 artigos, a Tabela 1 mostra a estratégia de busca e os resultados obtidos em cada base de dados.

Descritores	BVS MedLine	BVS Lilacs	PubMed	Scielo	TOTAL
"aplicativos móveis educacion**"	347	5	0	2	354
"aplicativos móveis" AND "educação em saúde"	187	3	0	0	190
"aplicativos móveis" AND "tecnologia em saúde"	92	13	0	5	110
"Educational Mobile Apps"	222	1	314	3	540
TOTAL GERAL	848	22	314	10	1194

Artigo | Tabela 1 - Estratégia de Busca

Os critérios de inclusão foram artigos originais e revisões de literatura, integrativa ou sistemática de 2013 a 2017, nos idiomas português e inglês produzidos no Brasil e no exterior que abordassem o uso de aplicativos móveis direcionados a educação e ensino-aprendizagem na área da saúde, com a população de adultos que integram o nível superior em universidades.

Os títulos e resumos dos artigos encontrados na busca foram lidos e analisados para identificar os que potencialmente eram relevantes para o estudo. Como critérios de exclusão aqueles artigos e revisões que não descreviam sobre aplicativos móveis educacionais, que não envolviam a área da saúde ou não eram voltados ao suporte ao ensino e aprendizagem, que tinham como foco outros tipos de programas ou mídias assistenciais que não condiziam com o tema, foram excluídos desta referida revisão integrativa. Nas situações de dúvidas, os artigos permaneceram para a fase seguinte que envolveu a leitura completa para confirmar a pertinência à pergunta de revisão e, em caso positivo, elencar os dados de interesse. A Figura 1, representa os critérios de inclusão, exclusão e elegibilidade.



Artigo I Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos

Para a identificação dos estudos incluídos na revisão integrativa, as informações foram extraídas, classificadas e os resultados encontrados foram posteriormente analisados e sintetizados, considerando a analogia de conteúdo. Foi concebido um método de leitura para realizar a análise dos dados. Este método resume em três partes: 1) visão sincrética – leitura de reconhecimento geral visando se aproximar do tema do estudo e leitura seletiva buscando as informações acerca do objetivo do estudo; 2) visão analítica: leitura reflexiva e crítica dos artigos selecionados e escolha dos conteúdos principais relacionados ao tema; e 3) visão sintética: leitura de interpretação dos dados/resultados apresentados nos estudos⁽¹⁰⁾.

Os estudos foram analisados e os dados transcritos e organizados em fichário e em um *software* de computador chamado *mendeley*, extraindo as seguintes informações dos resultados das bases de busca: ano de publicação, número do estudo, título da pesquisa, autores, periódico, local de estudo, metodologia, população, resultado e conclusão.

Resultados e Discussão

As tabelas demonstram a categorização e a sintetização dos dados encontrados nos artigos originais e revisões sistemáticas, mostrando a relação entre o uso de aplicativos móveis e educação no ensino na saúde. Os estudos foram divididos individualmente em ordem cronológica, para uma melhor compreensão e análise do leitor¹¹.

A amostra final foi composta por 26 artigos, obtidos pela base de dados PubMed. Destaca-se que 96,2% (25) foram publicados em periódicos internacionais e 3,8% (01) em periódico nacional no ano de 2016. Quanto aos idiomas dos estudos analisados, os 26 foram publicados em inglês sendo que 01 artigo nacional foi publicado em inglês e português simultaneamente.

Artigo | Quadro 1 - Categorização e síntese dos artigos selecionados

Ano	Nº do estudo/ Título / Autores / Periódico / Local de estudo	Metodologia / População	Resultados / Conclusão
2014	E1 - Student use and pedagogical impact of a mobile learning application. - Teri S, Acai A, Griffith D, Mahmoud Q, Ma DW, Newton G. - Biochem Mol Biol Educ. - Canadá	Estudo Qualitativo-Quantitativo Estudantes de Bioquímica e Metabolismo	O aplicativo é uma ferramenta de estudo eficaz, relevante e importante como um método emergente de aprendizagem.
2014	E2 - Complementing anatomy education using three-dimensional anatomy mobile software applications on tablet computers. - Lewis TL, Burnett B, Tunstall RG, Abrahams PH - Clin Anat. – Reino Unido	Estudo Qualitativo Estudantes de Medicina	Os aplicativos de anatomia servem como uma ferramenta de aprendizado útil quando usados em conjunto com as metodologias atuais de ensino.
2014	E3 - Investigating the use of smartphones for learning purposes by Australian dental students. - Rung A, Warnke F, Mattheos N - JMIR Mhealth Uhealth. - Austrália	Estudo Quantitativo Estudantes de Odontologia	Houve correlação positiva entre as habilidades do <i>smartphone</i> e as dos alunos.
2015	E4 - The effects of mobile applications in cardiopulmonary assessment education. - Yoo IY, Lee YM. - Nurse Educ Today. – Coreia do Sul	Estudo Quantitativo Estudantes de Enfermagem	Os aplicativos móveis fornecem ferramentas educacionais igualmente eficazes para um simulador de paciente.
2015	E5 - Developing a mobile application for recording learning experiences in nursing practice. - Becker MB, Behrends M, Barthel C, Kupka T, Schmeer R, Meyenburg-Altweig I, Marschollek M. - Stud Health Technol Inform. - Alemanha	Estudo Quantitativo Estudantes de Enfermagem	O estudo preliminar mostra que os dispositivos móveis podem ajudar a superar alguns obstáculos à transferência de conhecimento.
2015	E6 - Accessing best practice resources using mobile technology in an undergraduate nursing program: a feasibility study. - Mann EG, Medves J, Vandenkerkhof EG. - Comput Inform Nurs. - Canadá	Estudo Quantitativo Estudantes de Enfermagem	Os alunos geralmente consideraram os dispositivos úteis e poucos problemas técnicos foram identificados.

2015	E7 - The impact of formative testing on study behaviour and study performance of (bio)medical students: a smartphone application intervention study. - Lameris AL, Hoenderop JG, Bindels RJ, Eijsvogels TM. - BMC Med Educ – Holanda	Estudo Quantitativo Estudantes de Medicina	O aplicativo foi bem apreciado pelos alunos, dispositivos móveis é uma intervenção eficaz e atraente.
2015	E8 - Predictors of students' self-reported adoption of a smartphone application for medical education in general practice. - Sandholzer M, Deutsch T, Frese T, Winter A. - BMC Med Educ. - Alemanha	Estudo Quantitativo Estudantes de Medicina	Entender o uso de aplicativos por estudantes usados para fins educacionais pode fornecer informações úteis para orientar o processo de implementação dos aplicativos.
2015	E9 - Global Outreach of a Locally-Developed Mobile Phone App for Undergraduate Psychiatry Education. - Zhang MW, Cheok CC, Ho RC. - JMIR Med Educ. – Cingapura	Estudo Quantitativo Estudantes de medicina	Mais de 2/3 dos alunos achavam que ter um aplicativo de telefone celular para psiquiatria era considerado útil.
2015	E10 - Use of mobile learning technology among final year medical students in Kenya. - Masika MM, Omondi GB, Natembeya DS, Mugane EM, Bosire KO, Kibwage IO. - Pan Afr Med J. - Quênia	Estudo Quantitativo Estudantes de Medicina	A aprendizagem móvel é cada vez mais popular e deve ser aproveitada para promover o acesso e a qualidade da educação médica.
2015	E11 - Computer Applications in Health Science Education. - Juanes JA, Ruisoto P. - J Med Syst. - Espanha	Estudo Quantitativo Estudantes de Medicina	Oportunidade de desenvolver novas aplicações e estratégias pedagógicas, que otimizam o processo de ensino e aprendizagem.
2015	E12 - An Empirical Assessment of a Technology Acceptance Model for Apps in Medical Education. - Briz-Ponce L, García-Peñalvo FJ. - J Med Syst. - Espanha	Estudo Quantitativa Estudantes de Medicina	Os alunos têm a intenção comportamental de usar dispositivos móveis ou "aplicativos" para o ensino e sugere novas pesquisas;
2016	E13 - Awareness of academic use of smartphones and medical apps among medical students in a private medical college? - Shah J, Haq U, Bashir A, Shah SA. - J Pak Med Assoc. – Paquistão	Estudo Quantitativo Estudantes de Medicina	Estudantes usavam <i>smartphones</i> principalmente como um meio de telecomunicação, em vez de uma ajuda para melhorar o conhecimento médico.

2016	E14 - Co-Designing Mobile Apps to Assist in Clinical Nursing Education: A Study Protocol. - O'Connor S, Andrews T. - Stud Health Technol Inform. – Reino Unido	Estudo Quantitativo- Qualitativo Estudantes de Enfermagem	Explorar em detalhe este estudo melhoraria radicalmente o <i>design</i> de aplicações educacionais.
2016	E15 - Information Literacy in a Digital Era: Understanding the Impact of Mobile Information for Undergraduate Nursing Students. - Doyle GJ, Furlong KE, Secco L. - Stud Health Technol Inform. – Canadá	- Estudo Quantitativo- Qualitativo Estudantes de Enfermagem	Quase todos os estudantes usaram um dispositivo móvel por mais de um ano e mais da metade usaram o software de informações móveis da NC.
2016	E16 - Issues for Deployment of Mobile Learning by Nurses in Australian Healthcare Settings. - Mather C, Cummings E. - Stud Health Technol Inform. - Austrália	Estudo Quantitativo Estudantes de Enfermagem	O <i>m-learning</i> como função de enfermagem legítima requer a incorporação do uso de tecnologia e informática no currículo de graduação para apoiar o seu uso em ambientes educacionais e de saúde.
2016	E17 - A mixed-method research to investigate the adoption of mobile devices and Web2.0 technologies among medical students and educators. - Fan S, Radford J, Fabian D. - BMC Med Inform Decis Mak. – Austrália	Estudo Quantitativo Estudantes de medicina e educadores	Amplio uso de dispositivos móveis, usados por estudantes de medicina e educadores para fins de aprendizado, ensino e desenvolvimento profissional.
2016	E18 - Effects of Mobile Learning in Medical Education: A Counterfactual Evaluation. - Briz-Ponce, Laura. - J Med Syst. – Espanha	Estudo Quantitativo Estudantes de medicina	O desempenho dos alunos usando aplicativos móveis é estatisticamente melhor do que os alunos usando o método tradicional. Ferramenta adicional para complementar a explicação dos professores.
2016	E19 - Enhancing Pharmacy Student Learning and Perceptions of Medical Apps. - Rodis J, Aungst TD, Brown NV, Cui Y, Tam L. - JMIR Mhealth Uhealth. – Estados Unidos	Estudo Quantitativo Estudantes de Farmácia	Satisfação com a experiência educacional e reconhecimento de que a tecnologia desempenha um ótimo papel no futuro dos cuidados de saúde.

2016	E20 - Building a digital application for teaching vital signs. - Pereira FG, Silva DV, Sousa LM, Frota NM. - Rev Gaucha Enferm. - Brasil	Estudo Quantitativo Estudantes de Enfermagem	O aplicativo é um suporte interativo na formação dos estudantes, e sugere-se que a validação do conteúdo seja realizada para posterior aplicação prática.
2016	E21 - Medical students' attitudes and wishes towards extending an educational general practice app to be suitable for practice: A cross-sectional survey from Leipzig, Germany. - Sandholzer M, Deutsch T, Frese T, Winter A. - Eur J Gen Pract. – Alemanha	Estudo Quantitativo Estudantes de medicina	Alto potencial de uso em aplicativos para educação e prática e estão interessados em usar ainda mais a tecnologia após o ensino de graduação.
2016	E22 - The effectiveness of a mobile application for the development of palpation and ultrasound imaging skills to supplement the traditional learning of physiotherapy students. - Fernández-Lao C, Cantarero-Villanueva I, Galiano-Castillo N, Caro-Morán E, Díaz-Rodríguez L, Arroyo-Morales M. - BMC Med Educ. – Espanha	Estudo Quantitativo Estudantes de Fisioterapia	Satisfação global com a aplicação móvel foram altas, sugere que se faça efetivo o uso de <i>m-learning</i> como complemento à educação tradicional para um maior desenvolvimento de habilidades.
2016	E23 - Factors influencing the implementation, adoption, use, sustainability and scalability of mLearning for medical and nursing education: a systematic review protocol. - Krishnasamy C, Ong SY, Yock Y, Lim I, Rees R, Car J. - Syst Rev. - Cingapura e Reino Unido	Revisão Sistemática da Literatura Estudantes de medicina e enfermagem	Contribuirá para o planejamento e projeto de um <i>m-learning</i> eficaz e o desenvolvimento de diretrizes de <i>m-learning</i> para educação médica e de enfermagem .
2017	E24 - App Use in Psychiatric Education: A Medical Student Survey. - Lau C, Kolli V. - Acad Psychiatry. – Estados Unidos	Estudo Quantitativo Estudantes de Medicina	Benefícios percebidos incluíram acessibilidade e interatividade e atestam a utilidade de aplicativos para telefones celulares na educação psiquiátrica.
2017	E25 - Smartphone, the New Learning Aid amongst Medical Students. - Gavali MY, Khismatrao DS, Gavali YV, Patil KB. - J Clin Diagn Res. – Índia	Estudo Quantitativo Estudantes de Medicina	Mais da metade dos estudantes acharam que os <i>smartphones</i> deveriam ser introduzidos no curso MBBS.

2017	E26 - A systematic review of portable electronic technology for health education in resource-limited settings. - McHenry MS, Fischer LJ, Chun Y, Vreeman RC. - Glob Health Promot. – Estados Unidos e Quênia	Revisão Sistemática da Literatura Estudantes de Medicina	Os estudos relataram resultados positivos para a educação de saúde baseada em dispositivos portáteis, relatando o aumento do conhecimento.
------	--	---	--

A maioria dos 26 estudos são artigos originais, 24 deles com o percentual de 92,3% e 2 com 7,7%, incluindo revisões sistemáticas. Vinte estudos apresentam a abordagem quantitativa, três qualitativo e quantitativo e um qualitativo.

Os países que mais publicaram estudos foram: Espanha (4), seguida por Alemanha (3), Austrália (3) e Canadá (3), respectivamente, tivemos os Estados Unidos com (2), Reino Unido (2) e os outros países que tiveram apenas um estudo em conjunto, Estados Unidos e Quênia, Reino Unido e Cingapura e os países isolados com apenas um estudo, Cingapura, Quênia, Holanda, Brasil, Índia, Paquistão e Coréia do sul.

A aprendizagem móvel (*m-learning*) citada em alguns estudos é um conceito novo que remete muito a nossa revisão integrativa, pois aborda dentro de sala e em ambientes clínicos essa nova metodologia que tem ganhado força dentro do ensino (E16, E18, E22, E23). Ambos os estudos são de 2016, e muitas pesquisas irão surgir com essa mesma temática, principalmente nas áreas educacionais e da saúde, já que esse conceito pode ser aplicado em diversas áreas do conhecimento por ter a mobilidade como sua principal vantagem. Sabe-se também, que a evolução tem que ser constante para adequar as novas metodologias de ensino aos currículos acadêmicos e dentro de ambientes clínicos. Com isso, ainda há muitos desafios pela frente.

Os estudos E01, E14 demonstram em seus resultados relevância no uso de dispositivos móveis e aplicativos em saúde na vida acadêmica, aumentando a aprendizagem do aluno e obtendo níveis de motivação e satisfação elevados. O uso dessas tecnologias está se tornando cada vez mais um método de apoio dentro e fora de sala de aula. A usabilidade pode ser demonstrada com uso no reforço da parte teórica oferecendo um

embasamento por meio de questionários e perguntas ou na atividade prática, pela simulação de diversas ações do ambiente clínico e que no dia a dia colaboram com metodologias tradicionais dentro de sala de aula (E02, E04, E11, E22, E14, E18).

Na avaliação sociodemográfica de grupos que utilizam dispositivos móveis, não houve tanta diferença significativa entre gênero e faixa etária, demonstrando a difusão social das tecnologias da informação e comunicação - *TICs* (E03, E09, E26). É visto que as mulheres fazem mais o uso de dispositivos e aplicativos móveis para aprendizagem do que os homens, isso é uma tendência crescente, pois alguns estudos relatam que na área da saúde se tem mais pessoas do sexo feminino inseridas em universidades do que do sexo masculino. (E8, E12, E15).

Nos decorre dos anos, muitas ferramentas colaborativas surgiram com o desenvolvimento de aplicativos específicos em determinadas áreas, beneficiando tanto os alunos quanto educadores e gestores. O conhecimento tácito é repassado para outros alunos com a ajuda da ferramenta colaborativa, e assim a informação é disseminada entre todos que tem acesso ao aplicativo, tornando de maneira segura e eficaz tudo o que é passado na plataforma. Nas etapas que antecede o uso desses aplicativos é necessário e muito importante o treinamento adequado para não haver algum tipo de viés em sua utilização (E05, E14).

Em relação a integração, validação e o planejamento de conteúdo dentro dos aplicativos, notamos que é de suma importância sua qualidade para que a atenção e foco seja mantida. Quanto mais atraente o aplicativo, mais interessante ele fica para o público-alvo (E06, E07, E20).

Quando nos referimos a facilidade de uso desses aplicativos, isso já pode ser comprovado por meio de estudos, a usabilidade, segurança e interface estimulam o engajamento com aluno. Pesquisas avaliam grupos que usaram os aplicativos e os que não fazem o uso, demonstrando diferenças significativas após a utilização (E8, E12, E15).

Nem todos os profissionais são a favor do uso de aplicativos no processo de aprendizagem, alguns são resistentes apontando problema com *hardware* utilizado, pouca memória, processamento lento, espaço em disco com pouca capacidade e até mesmo a falta de internet (E10, E26). Estudo

E13 demonstra a possibilidade de uso inadequado com foco mais na comunicação do que na aprendizagem.

Para a entrada de novos recursos e métodos de aprendizagem é necessário que os professores e profissionais da área se adéquem a nova realidade, se instruem com objetivos e planejamento traçados para passar conhecimento de forma precisa aos estudantes. O ensino é uma via de mão dupla, envolve educador e estudante que caminham juntos em direção ao aprendizado (E16, E17, E18, E22, E23).

Alguns estudos comparam essas novas metodologias com as tradicionais, ainda estamos caminhando para isso, é precipitado dizer que uma é melhor que a outra, pois existem diversas vantagens e desvantagens entre uma aula tradicional e uma aula utilizando o *m-learning*. Como dito anteriormente, o aplicativo servirá como complemento nas aulas, contendo a figura do professor como mediador dos estudos e para apoio dentro de sala (E18).

O uso de aplicativos médicos como apoio tem sido favorável nas áreas da saúde, dúvidas são sanadas em tempo real consultando as diversas bases desses programas, os mesmos são desenvolvidos por vários profissionais obtendo assim a eficácia da busca. Hoje, já existem aplicativos para diagnosticar doenças ou consultar medicamentos, dentro deles encontram-se livros, bulas, imagens, vídeos de consultas e procedimentos para apoio clínico (E19).

A utilização de aplicativos em dispositivos móveis em graduações bem como em ambientes de trabalho tem se tornado cada vez mais presente. Na vida acadêmica, os alunos tem a oportunidade de levar consigo a experiência do uso da tecnologia para a vida profissional, resultado de um esforço para se acompanhar as novas tendências e fazer a junção com as áreas da saúde (E24).

Conclusão

Observamos que existe uma demanda para aplicativos educacionais com padrões e normas de usabilidade, confiabilidade e design instrucional adequado a leitura, e poucos resultados referentes ao uso no ensino na saúde.

Nos estudos apresentados, podemos perceber por meio de resultados e conclusões, que apesar de algumas dificuldades, o uso desses aplicativos estão trazendo a motivação dos alunos, tornando seu uso efetivo seja em sala de aula ou em qualquer outro local de estudo, colaborando com a aprendizagem e elevando o pensamento crítico dos estudantes.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

Referências

[1] Manning CD, Ragahvan P, Schutze H. An Introduction to Information Retrieval. *Inf Retr Boston*. 2009;(c):1–18.

[2] Landis A.(2014). Adolescent Health Topic App Design Assignment. *J Nurs Educ*. 53(5) 300. doi: 10.3928/01484834-20140422-11

[3] Harden, R.M. & Laidlaw, J.M. (2013). Be FAIR to students: Four principles that lead to more effective learning. *Medical Teacher*, 35, 27–31. doi:10.3109/0142159X.2012.732717

[4] Klein, K. & Kientz, M. (2013). A model for successful use of student response systems. *Nursing Education Perspectives*, 34, 334–338. doi:10.5480/1536-5026-34.5.334

[5] Sandars J, Schroter S. Web 2.0 technologies for undergraduate and postgraduate medical education: an online survey. *Postgrad Med J*. 2007; 83(986):759–62

[6] Chapman J, Williams AM. A Snapshot of mobile computing use by UTas School of Medicine students: School of Medicine, University of Tasmania. 2012.

[7] Polit DF, Beck CT. Essentials of nursing research. Methods, appraisal and utilization. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. Using research in evidence-based nursing practice. 124-43.

[8] Mendes KD, Silveira RC, Galvão CM. [Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing]. *Texto & Contexto Enferm*. 2008;17(4):758- 64. Portuguese.

[9] Ganong LH. Integrative reviews of nursing. *Rev Nurs Health*. 1987 Feb; 10(1):1-11.

[10] Cervo AI, Bervian PA. Metodologia científica. São Paulo: Prentice Hall; 2002.

[11] Deguirmendjian SC, Miranda FM de, Mascarenhas-Zem SH. Serious Games desenvolvidos na Saúde: Revisão Integrativa da Literatura. J Heal Inf. 2016;8(3):110–6.

Contato

Hugo Miranda de Oliveira. Analista de Sistemas, Mestrando em Ensino na Saúde pela Faculdade de Medicina-UFG.

Telefone: (62) 98131-9399. hugo.analista@hotmail.com

hugo.analistaweb@gmail.com

5.2 - Artigo 2

Desenvolvimento e uso de um aplicativo como apoio ao ensino das arboviroses para estudantes de medicina

Autor Correspondente - Hugo Miranda de Oliveira, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás, hugo.analistaweb@gmail.com,
Marco Tulio Antonio Garcíazapata, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, mctulianglobal@gmail.com,
Fernanda Miranda de Oliveira, Centro Universitário de Goiás, Uni-Anhanguera, fernanda01031988@hotmail.com,
Alessandra Vitorino Naghettini, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás, alessandra_naghettini@ufg.br

Artigo submetido ao: BMC Medical Education – Artigo de Pesquisa

ISSN:1472-6920

Fator de impacto: 1.938

Normas para submissão no ANEXO 5

Desenvolvimento e uso de um aplicativo como apoio ao ensino das arboviroses para estudantes de medicina

Autor Correspondente - Hugo Miranda de Oliveira, Faculdade de Medicina,
Universidade Federal de Goiás, hugo.analistaweb@gmail.com,
Marco Tulio Antonio Garcíazapata, Instituto de Patologia Tropical e Saúde
Pública, Universidade Federal de Goiás, mctulianglobal@gmail.com,
Fernanda Miranda de Oliveira, Centro Universitário de Goiás,
Uni-Anhanguera, fernanda01031988@hotmail.com,
Alessandra Vitorino Naghettini, Faculdade de Medicina, Universidade
Federal de Goiás, alessandra_naghettini@ufg.br

Resumo

Introdução: As tecnologias da informação e comunicação (TICs) podem trazer diversos benefícios para todas as áreas do conhecimento. Aplicativos móveis podem servir de apoio ao ensino complementando a metodologia de ensino tradicional. O *mobile learning (m-learning)* veio com o conceito de dar mobilidade a quem busca informação. O aplicativo móvel Arbo App foi desenvolvido para alunos de medicina com intuito de auxiliar no ensino sobre as arboviroses.

Método: O aplicativo móvel foi desenvolvido em três fases: i) levantamento de requisitos e conteúdos que o comporiam; ii) definição de arquitetura; iii) estudo-piloto de viabilidade com 10 estudantes de medicina, que usaram o aplicativo e responderam o questionário demográfico, o questionário *Instructional Materials Motivational Scale (IMMS)*, baseado no modelo de ARCS (atenção, relevância, confiança e satisfação) e o questionário estruturado de assimilação de conteúdo.

Resultados: O uso do aplicativo obteve resultados satisfatórios em todas as dimensões do IMMS, na dimensão Atenção (12 perguntas), observa-se que 43% dos alunos a consideram como nível 5 (muito verdadeiro) e 27% nível 4 (grande parte verdadeiro). Relevância (9 perguntas), com 38% dos alunos considerando o nível 5 (muito verdadeiro) e 38% nível 4 (grande parte

verdadeiro). Na dimensão Confiança (9 perguntas), 42% dos estudantes consideram o nível 5 (muito verdadeiro) e 35% o nível 4 (grande parte verdadeiro). Na quarta dimensão de Satisfação (6 perguntas), 25% dos alunos consideram o nível 5 (muito verdadeiro) e 40% o nível 4 (grande parte verdadeiro). Sete dos 10 estudantes convidados a participar da pesquisa acertaram todas as questões de casos clínicos no questionário de assimilação de conteúdo. Utilizou-se o Alfa de Cronbach para medir a confiabilidade interna do questionário IMMS em todas as dimensões, e a média geral foi de 0,91 (n=8 em 36 perguntas), sugerindo boa confiabilidade. O resultado do teste piloto evidencia a satisfação e motivação que os alunos tem em utilizar um aplicativo como suporte ao ensino de arboviroses.

Palavras-chave: Aplicativos móveis; aprendizagem on-line; educação em saúde; arboviroses; saúde móvel.

Introdução

O uso de tecnologia como suporte ao ensino tem sido propostas para estimular a aprendizagem. O *mobile learning (m-learning)* é uma metodologia que facilita aprendizagem considerando sua mobilidade e facilidade da gestão do tempo¹⁻³.

Arboviroses são uma das grandes preocupações da saúde pública e da Organização Mundial de Saúde. Prova disso, são os vários meios de tecnologia da informação que tem surgido para ajudar na divulgação e facilitar o tratamento das doenças, principalmente as mais conhecidas e reemergentes no Brasil, tais como: *Dengue*, *Chikungunya* e mais recentemente *Zika*⁴⁻⁵.

Desenvolvemos um aplicativo chamado Arbo App para auxiliar estudantes da área de medicina com informações sobre as principais arboviroses existentes. Por se tratar de uma tecnologia inovadora e de grande impacto atingindo vários públicos, este aplicativo se torna muito útil no cotidiano daqueles envolvidos na área de saúde⁵.

Métodos

Trata-se de um estudo experimental na modalidade de produção tecnológica. O presente estudo buscou desenvolver um aplicativo móvel de ensino sobre as arboviroses, doenças que têm alta prevalência e incidência no mundo, tais como a dengue, zika, febre amarela, mayaro e chikungunya.

O estudo foi desenvolvido para alunos do 4º ano que cursavam o 5º módulo de medicina de uma universidade pública do Brasil. Um grupo de 10 alunos foram convidados para participar do estudo avaliando o aplicativo com a metodologia *m-learning*.

O aplicativo móvel foi desenvolvido e aplicado em três fases: i) levantamento de requisitos e conteúdos para compor o aplicativo; ii) definição de arquitetura para desenvolvimento do aplicativo ; iii) uso por dez estudantes por duas semanas para responder o questionário demográfico com dados sobre idade, sexo, raça e ano de ingresso no curso (Arquivo adicional 1), o *Instructional Materials Motivational Scale* (IMMS)³⁻⁶, baseado no modelo de ARCS (atenção, relevância, confiança e satisfação) (Arquivo adicional 2) e questionário estruturado de avaliação do conhecimento (Arquivo adicional 3).

Ao final de cinco semanas do módulo de aulas os estudantes, responderam ao questionário estruturado sobre avaliação do conhecimento aplicado. O acesso aos questionários demográfico, avaliação motivacional e de conhecimento foram disponibilizados no *app*, na função “avaliar”.

Para avaliação da motivação e satisfação dos estudantes na aprendizagem, o questionário IMMS Identifica quatro dimensões: Atenção (12 itens), Relevância (9 itens), Confiança (9 itens) e Satisfação (6 itens). O IMMS é um instrumento que contém 36 itens cujas possibilidades de julgamento (alternativas) são apresentadas com uma escala do tipo Likert cujo escore variava de: 1 = não é verdadeiro; 2 = ligeiramente verdadeiro; 3 = moderadamente verdadeiro; 4 = na maior parte verdadeiro; 5 = muito verdadeiro.

O IMMS, criado por Keller em 1987, foi validado em um estudo no Brasil para alunos de graduação⁷. A autora traduziu o questionário para o português e o utilizou em ambientes de ensino para estudantes de graduação da área de saúde⁸.

Para uma melhor compreensão e clareza nos resultados⁹⁻¹⁰ da análise das respostas ao questionário IMMS, as perguntas foram agrupadas nas quatro dimensões citadas.

Em três escalas do IMMS (Atenção, Relevância e Confiança) há 10 itens inversos (Atenção - a4, a5, a8, a11 e a12), (Relevância - r7) e (Confiança - c2, c4, c6 e c8). No item inverso, cada item que tem a menor (1 = não é verdadeiro) pontuação fica valendo a maior pontuação (5 = muito verdadeiro). Ao usar este instrumento, as pontuações dos itens inversos devem ser invertidas manualmente para análise dos dados e resultados.

Os dados foram organizados em planilha Excel para análise. A análise descritiva foi realizada utilizando-se o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 24.0.

Resultados

O aplicativo móvel foi desenvolvido para a plataforma *Android* e disponibilizado para download.

O *Arbo App* foi criado seguindo padrões da engenharia de software e utilizando ferramentas robustas com atualizações constantes. É um produto de linguagem simples e que focou na usabilidade para o usuário.



Figura 1 - Interface do aplicativo Arbo App

Para o estudo piloto 10 alunos matriculados foram convidados, 8 alunos responderam os questionários demográfico e o IMMS após o uso do aplicativo móvel, 1 deles não respondeu aos questionários e 1 outro não pode participar pois seu sistema do celular não era *Android*.

Na avaliação demográfica observamos média de idade dos estudantes foi de 23,7 anos, sendo 5 do gênero masculino (62,5%).

Na análise das dimensões atenção, relevância, confiança e satisfação do questionário *Instructional Materials Motivational Scale* (IMMS), foi considerada a seguinte escala Likert: 1 - não é verdadeiro, 2 - ligeiramente verdadeiro, 3 - moderadamente verdadeiro, 4 - em grande parte verdadeiro e 5 - muito verdadeiro.

Na dimensão Atenção (12 perguntas), observou-se que 43% dos alunos a consideram como nível 5 (muito verdadeiro) e 27% nível 4 (grande parte verdadeiro).

Relevância (9 perguntas), com 38% dos alunos considerando o nível 5 (muito verdadeiro) e 38% nível 4 (grande parte verdadeiro).

Na dimensão Confiança (9 perguntas), 42% dos estudantes consideram o nível 5 (muito verdadeiro) e 35% o nível 4 (grande parte verdadeiro).

Na quarta dimensão de Satisfação (6 perguntas), 25% dos alunos consideram o nível 5 (muito verdadeiro) e 40% o nível 4 (grande parte verdadeiro).

Para avaliar a confiabilidade interna do questionário, o Alfa de Cronbach foi calculado em cada uma das dimensões do IMMS. As três dimensões demonstraram níveis satisfatórios de confiabilidade interna: Atenção $\alpha = 0,70$; Confiança $\alpha = 0,76$; Satisfação $\alpha = 0,87$. No entanto, a dimensão Relevância mostrou um alfa baixo, de $\alpha = 0,53$. A confiabilidade geral de toda a escala foi de 0,91 ($n=8$ em 36 itens), sugerindo uma boa confiabilidade do resultado do IMMS (Tabela 1).

Tabela 1 Resultados obtidos na avaliação de confiabilidade na análise das dimensões do questionário *Instructional Materials Motivational Scale* - IMMS

Escala	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens	N
Atenção	,707	,761	12	8
Relevância	,536	,653	9	8
Confiança	,760	,745	9	8

Satisfação	,879	,890	6	8
Total Geral	,911	,920	36	8

A motivação do aluno variou de moderadamente verdadeiro a fortemente verdadeiro. Dimensão atenção com média de escore 4,00, na dimensão relevância com média 4,01, na dimensão confiança média de 4,12 e na dimensão satisfação com média de 3,79 (Tabela 2).

Tabela 2 Avaliação da motivação a partir do nível de pontos atingidos em cada dimensão de acordo com o questionário Instructional Materials Motivational Scale - IMMS

Item	Mínimo	Máximo	Média
Atenção (12 itens)	3,000	4,750	4,000
Relevância (9 itens)	3,375	4,625	4,014
Confiança (9 itens)	3,125	4,875	4,125
Satisfação (6 itens)	3,375	4,375	3,792
Total (36 itens)	3,000	4,875	4,000

As respostas com os maiores escores na dimensão atenção foram: a4(4,62) e a11(4,75) de média.

Na dimensão relevância os maiores escores foram: r6(4,63) e r8(4,63) de média.

A dimensão confiança os maiores escores foram: c2(4,88) e c8(4,50)

Na dimensão satisfação os maiores escores foram: s4(4,00) e s6(4,38).

As perguntas a4, a5, a8, a11 e a12 na dimensão atenção, r7 na dimensão relevância e c2, c4, c6 e c8 na dimensão confiança foram avaliadas de modo inverso.

Os resultados dos escores das perguntas estão apresentadas nas Tabelas 3,4,5 e 6.

Tabela 3 Escores obtidos na avaliação da dimensão Atenção a partir do questionário Instructional Materials Motivational Scale - IMMS

Perguntas	Média	Desvio Padrão
a1 - Havia algo interessante no início do material educacional que chamou minha atenção.	3,50	1,069
a2 - O material educacional é atraente.	3,50	1,195
a3 - A qualidade da escrita ajudou a manter minha atenção.	3,88	1,126
*a4 - O material educacional é tão abstrato que foi difícil manter minha atenção nele.	4,62	,518
*a5 - O design do material educacional parece seco e pouco atraente.	3,88	1,553
a6 - A forma como a informação do material educacional é organizada ajudou a manter minha atenção.	4,13	,991
a7 - O material educacional tem coisas que me interessam.	4,25	1,165
*a8 - A quantidade de repetições no material educacional me levou a ficar entediado em algumas vezes.	3,75	1,282
a9 - Eu aprendi algumas coisas que foram surpreendentes ou inesperadas.	3,00	,756
a10 - A variedade das passagens escritas, exercícios, ilustrações etc., ajudaram a manter minha atenção no material educacional.	4,25	,707
*a11 - O estilo de escrita é chato.	4,75	,463
*a12 - Há tantas palavras em cada janela que é irritante.	4,50	,535

**itens avaliados de forma invertida: a4, a5, a8, a11 e a12*

Tabela 4 Escores obtidos na avaliação da dimensão Relevância a partir do questionário Instructional Materials Motivational Scale - IMMS

r1 - Está claro para mim como o conteúdo do material educacional está relacionado a coisas que eu já sei/conheço.	4,25	,707
---	------	------

r2 - Havia exemplos que me mostraram como o material educacional pode ser importante para as pessoas que estão aprendendo sobre as arborvíroses.	4,38	,744
r3 - Completar o material educacional com sucesso foi importante pra mim.	3,50	1,195
r4 - O conteúdo do material educacional é relevante para os meus interesses.	4,00	1,069
r5 - Há explicações ou exemplos de como as pessoas utilizam o conhecimento no material educacional.	3,38	1,061
r6 - O conteúdo e o estilo de escrita no material educacional transmitem a impressão de que vale a pena conhecer seu conteúdo.	4,63	,518
*r7 - O material educacional não foi relevante para minhas necessidades porque eu já sabia a maior parte dele.	3,38	1,408
r8 - Eu poderia relacionar o conteúdo do material educacional a coisas que eu tenho visto, feito ou pensado a respeito em minha vida.	4,63	,518
r9 - O conteúdo do material educacional é útil para mim.	4,00	,756

**item avaliado de forma invertida: r7*

Tabela 5 Escores obtidos na avaliação da dimensão Confiança a partir do questionário Instructional Materials Motivational Scale - IMMS

c1 - Quando eu olhei pela primeira vez para o material educacional eu tive a impressão de que ele seria fácil para mim.	4,13	,835
*c2 - O material educacional foi mais difícil de entender do que eu gostaria que fosse.	4,88	,354
c3 - Depois de ler (ou receber) as informações introdutórias eu me senti confiante de que estava apto a aprender a partir do material educacional.	3,75	,707

*c4 - Muitas das páginas tem muita informação que foi difícil de captar e se lembrar dos pontos importantes.	4,00	1,069
c5 - Enquanto trabalhava com o material educacional eu estava confiante de que poderia aprender o conteúdo.	4,38	,744
*c6 - Os exercícios do material educacional eram muito difíceis.	4,13	,835
c7 - Depois de trabalhar no material educacional por um tempo eu estava confiante de que eu seria capaz de passar por um teste sobre as arboviroses.	3,13	1,246
*c8 - Eu não conseguia realmente entender um pouco do material educacional.	4,50	,756
c9 - A boa organização do conteúdo me ajudou a ter certeza de que eu aprenderia este material.	4,25	,707

**itens avaliados de forma invertida: c2,c4,c6 e c8*

Tabela 6 Escores obtidos na avaliação da dimensão Satisfação a partir do questionário Instructional Materials Motivational Scale - IMMS

s1 - Completar os exercícios do material educacional me deu um sentimento de satisfação e realização.	3,38	,744
s2 - Eu gostei tanto do material educacional que eu gostaria de saber mais sobre o assunto.	3,75	,886
s3 - Eu realmente gostei de estudar o material educacional.	3,50	1,414
s4 - O trabalho com feedback após os exercícios ou outros comentários no material educacional me ajudou-me a sentir recompensado pelo meu esforço.	4,00	,756
s5 - Eu me senti bem em terminar o material educacional.	3,75	,886
s6 - Foi um prazer trabalhar em um material tão bem concebido/desenhado.	4,38	,744

Questionário de assimilação de conteúdo e avaliação do conhecimento

Na avaliação do conteúdo assimilado 7 dos 10 alunos que responderam o questionário acertaram todas as questões de casos clínicos. Um estudante acertou 80% das questões e teve bom desempenho, obtendo um nível satisfatório de acertos; no entanto, um estudante acertou apenas 40% e outro acertou 60% dos casos clínicos.

Discussão

O aplicativo Arbo App foi desenvolvido para plataforma Android para servir de apoio ao ensino e aprendizagem sobre as arboviroses. O instrumento IMMS utilizado para mensurar as percepções dos estudantes é reconhecido internacionalmente¹⁰, passando confiabilidade na análise dos dados obtidos. Por isso, ficam claros os resultados apresentados, bem como a satisfação que os estudantes possuem em utilizar a metodologia *m-learning* para apoio na aprendizagem.

O aplicativo de ensino desenvolvido fornece uma interface que possibilita aos estudantes adquirir mais conhecimentos sobre as arboviroses de forma interativa, chamando a atenção dos estudantes. Como é possível acessá-lo em qualquer lugar e a qualquer momento, oferece ao estudante capacidade ilimitada de uso, já que não há necessidade de se estar em um local específico para estudar o conteúdo, apontando ter uma grande relevância na aprendizagem desses alunos.

A metodologia *m-learning* dentro e fora de sala de aula, serve de apoio prático à aprendizagem. Vários estudantes já a utilizam e manifestam resultados excelentes, inclusive em relação à confiança e satisfação para usar um aplicativo¹¹⁻¹⁴. Deste modo, pode-se considerar que a assimilação do conteúdo do aplicativo Arbo App está de acordo com as expectativas, uma vez que o conteúdo proposto dentro do aplicativo tem grande relevância e chama a atenção pelo modo que foi apresentado com as sessões existentes de diagnósticos, sintomas, tratamentos e as representações em diversos formatos de mídia que estão voltados para uma melhor compreensão do estudante.

Estudos comprovam que a relevância de conteúdo, a mobilidade pode aumentar a autonomia, a eficácia, a confiança, a atenção e o engajamento

dos alunos¹⁵⁻¹⁷. Se direcionado para a educação ou prestação de serviços na área da saúde, o *m-learning* é proveitoso e permite o uso e acesso em tempo real das informações¹⁸.

Em relação aos resultados do questionário de avaliação do conhecimento, a diferença entre os estudantes que acertaram todos os casos clínicos para os que acertaram menos pode ser explicada por vários fatores. Como o *m-learning* proporciona o estudo individual em qualquer hora e local com alta disponibilidade do material para estudo, as diferenças entre os estudantes podem estar relacionadas diretamente com o esforço de cada indivíduo em aprender ou utilizar a metodologia corretamente, a relevância do conteúdo pode estar relacionada ao aprendizado individual do estudante¹⁹⁻²⁰. O tempo de uso do aplicativo de ensino também pode ser outro fator que contribuiu para essa diferença na aprendizagem, já que não havia uma supervisão ou controle sobre o uso do aplicativo para cada estudante.

Este aplicativo vem com uma proposta de suprir o usuário com informações de várias doenças e preencher uma pequena lacuna na área da saúde para o ensino de diversos temas importantes na atualidade sobre as arboviroses²¹.

Sobre a confiabilidade baixa da dimensão relevância é sugerido que, para novos estudos com o mesmo perfil de estudantes, a escala possa ser revisada a fim de que sua confiabilidade melhore.

O aplicativo tem caráter inovador e facilidade de disponibilização porém algumas limitações foram observadas como, necessidade de *internet* para uso de algumas seções, o tempo de disponibilização para utilização e o número de participantes do estudo piloto.

Os resultados aqui apresentados demonstram o efeito positivo do aplicativo, estimulando a atenção pela sua interface intuitiva, oferecendo relevância ao conteúdo apresentado, confiança para o discente e satisfação ao usuário do Arbo App.

Conclusão

O *Arbo App* é um aplicativo inovador de *m-learning* útil para aprimorar o conhecimento de estudantes de medicina sobre as arboviroses e apoiar outras metodologias de ensino. Estimulando a atenção com relevância, confiança e satisfação.

Abreviaturas

ARCS – Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação

IMMS – Instructional Materials Motivational Scale

M-learning – Mobile Learning

OMS – Organização Mundial da Saúde

SPSS –Statistical Package for the Social Sciences

TICS – Tecnologias da Informação e Comunicação

WEB – World Wide Web

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG

Disponibilidade de dados e materiais

Os conjuntos de dados utilizados e/ou analisados durante o estudo atual serão disponibilizados pelo autor correspondente mediante solicitação.

Financiamento

Nenhum financiamento foi necessário para este estudo.

Contribuição dos autores

HO / AN / MG / FO conceberam e desenharam o projeto; HO / MG coletaram os dados do IMMS; HO coletou os dados do questionário; HO / AN / FO analisaram e interpretaram os dados; HO / AN / MG elaboraram o manuscrito; HO / AN revisaram criticamente o manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

Aprovação ética e consentimento para participar

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UFG, protocolo (NP/UFG), conforme o parecer substanciado nº 2.167.440 na data 30/5/2017 (Anexo 6). Foi obtido consentimento informado por escrito de todos os participantes antes de iniciar o estudo.

Consentimento para publicação

Não aplicável

Interesses competitivos

Os autores declaram não ter conflitos de interesses.

Referências

- [1] Certal FM and Carvalho AAA. Estudo sobre receptividade ao m-learning no ensino básico. VII Conferência Internacional de TIC na Educação. 2011;1427–1437.
- [2] Kukulska-Hulme A. Mobile learning as a catalyst for change. Open Learn J Open Distance Learn. 2010;25(3):181–5.
- [3] Cevallos EA. Case Study on Mobile Applications UX: Effect of the Usage of a Cross Platform Development Framework. Tese (Master Thesis).Universidad Politécnica de Madrid. 2014; 23.
- [4] Donalísio MR, Freitas ARR and Zuben APB. VON. Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. Revista de Saúde Pública. 2017; 51:10–15.
- [5] Davies BS, Rafique J, Vincent TR, Fairclough J, Packer MH, Vincent R, et al. Mobile medical education (MoMed) - how mobile information resources contribute to learning for undergraduate clinical students - a mixed methods study. BMC Med Educ. 2012;12(1):1.
- [6] Keller JM. Strategies for stimulating the motivation to learn. Perform Instruct. 1987a; 26:1-7.
- [7] Keller JM. The systematic process of motivational design. Perform Instruct. 1987b; 29(9/10):1-8.

- [8] Keller JM. Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach. Tallahassee: Springer. 2009.
- [9] Dempsey JV, Johnson RB. The development of an ARCS gaming scale. *Journal of Instructional Psychology*. 1998; 25(4):215-221.
- [10] Huang W. et al. A preliminary validation of Attention, Relevance Confidence and Satisfaction model-based Instructional Material Motivational Survey in a computer-based tutorial setting. *British Journal of Educational Technology*. 2006; 37(2):243–259.
- [11] Melo SR. Educação mediada por tecnologia em fonoaudiologia: uma comparação entre três métodos de aprendizagem sobre o sistema miofuncional orofacial. Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 2015;118.
- [12] Martins PC. et al. Mensuração da reação e do dinâmica de ensino com peças lego ® aplicada em uma empresa. xxxvi encontro nacional de engenharia de produção. 2016; 22.
- [13] Neto AFP. Avaliação do jogo “Guerra em alto mar” como artefato de apoio à aprendizagem de programação. 2017;0–17.
- [14] Bacca J, Baldiris S, Fabregat R, Kinshuk. Insights into the factors influencing student motivation in Augmented Reality learning experiences in Vocational Education and Training. *Front Psychol*. 2018;9(AUG):1–13.
- [15] Johnson M. A Pilot Study Examining the Motivational Effect of Instructional Materials on EFL Learning Motivation. 2012;(10):39–47.
- [16] Loorbach N, Peters O, Karreman J, Steehouder M. Validation of the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) in a self-directed instructional setting aimed at working with technology. *Br J Educ Technol*. 2015;46(1):204–18.
- [17] Huang B, Hew KF. Measuring Learners’ Motivation Level in Massive Open Online Courses. *Int J Inf Educ Technol [Internet]*. 2016;6(10):759–64.
- [18] Cicchetti D, Beeghly M. O eu em transição: infância à infância. Universidade de Chicago Press; 1990. p. 399. <https://www.ofcom.org.uk/research-and-data/multi-sector-research/cmr/cmr-2017/uk> .

- [19]Gunnar MR, Sroufe LA. Simpósio Anual de Minnesota sobre psicologia infantil (23: 1988: University of Minnesota). Erlbaum Associates: Auto processos e desenvolvimento. EU; 1991. p. 268.
- [20]Connell JP, Spencer MB, Aber JL. Risco educacional e resiliência na juventude afro-americana: contexto, self, ação e resultados na escola. *Criança Dev.* 1994 65 (2 Spec No): 493-506.
- [21]Phillips KA, Epstein DH, Mezghanni M, Vahabzadeh M, Reamer D, Agage D, et al. Smartphone delivery of mobile HIV risk reduction education. *AIDS Res Treat.* 2013;2013:1–9.

Arquivos adicionais

Arquivo adicional 1 | Questionário demográfico

- Questionário com dados sobre idade, sexo, raça e ano de ingresso no curso de medicina - (Arquivo .doc).

Arquivo adicional 2 | Questionário *Instructional Materials Motivational Scale* (IMMS) - Questionário baseado no modelo de ARCS (atenção, relevância, confiança e satisfação) - (Arquivo .doc).

Arquivo adicional 3 | Questionário estruturado de avaliação do conhecimento - Questionário de casos clínicos para assimilação do conteúdo e avaliação do conhecimento, criado pelo professor coorientador - (Arquivo .jpeg).

CONCLUSÃO

O aplicativo foi desenvolvido e publicado na plataforma *android*, a literatura foi escolhida de acordo com o tema tratado com uma revisão integrativa seguindo um rigor metodológico.

Os resultados apontaram que, por se tratar de um aplicativo com boa usabilidade, foi um produto que chamou a atenção e satisfez os estudantes, além de promover a motivação a partir da percepção de cada um.

A viabilidade do uso do aplicativo móvel para novos estudos se faz valer pelo seu alto impacto, outros estudos e comparações devem ser feitos para avaliar melhor a ferramenta. É perceptível que apesar das possibilidades de aprendizagem com o aplicativo dentro de sala de aula podemos ver que essa metodologia ainda está se espalhando aos poucos e que ainda depende de alguns fatores para disseminá-la.

O uso do aplicativo não substitui a mediação do professor, uma vez que o seu papel é muito importante para manter o rigor dos estudos. Na modalidade *m-learning* os estudantes necessitam de um acompanhamento no sentido auxiliar na adaptação com as novas metodologias.

Destaca-se que o aplicativo serviu como suporte aos estudantes no ensino e aprendizagem sobre as arboviroses e que o professor é indispensável para a configuração dessa metodologia dentro de sala de aula. Fora do ambiente de aula os estudantes puderam desfrutar do aplicativo móvel de ensino como demonstrado nos resultados do estudo piloto, potencializando assim esforços individuais do estudante.

É fato que a assimilação cognitiva do conteúdo foi satisfatória e no único teste de casos clínicos aplicado, apenas dois estudantes não obtiveram o resultado esperado. Novos testes devem ser feitos por outros grupos que compõe a área da saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O suporte oferecido aos estudantes com o aplicativo *Arbo App* teve importância podendo ser constatado dentro do questionário de casos clínicos onde a assimilação do conteúdo foi bem aceita, fazendo com que os alunos conquistassem um valor alto de porcentagem de acertos.

O *m-learning*, por se tratar de assunto relativamente novo, demanda outros estudos com essa temática, principalmente no Brasil, em que poucos estudos surgiram na área específica da saúde e que precisam ser mais explorados.

Evidenciamos que novas implementações poderão ser feitas no aplicativo *Arbo App*, e esperamos disponibilizá-lo não só para estudantes e profissionais de saúde, mas para comunidade em geral que necessita de informações sobre as arboviroses mais conhecidas no mundo: Dengue, Zika Vírus, Febre Amarela Chikungunya e Mayaro.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, A.; FARIA, T. Fullstack Angular e Spring - Guia para se tornar um desenvolvedor moderno. **AlgaWorks Softwares**, v. 1, p. 67, 2018.
- BANOS, O. et al. Design , implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications. **BioMedical Engineering OnLine**, v. 14, n. Suppl 2, p. S6, 2015.
- BASTOS, M. D. S. et al. Short report: Identification of oropouche Orthobunyavirus in the cerebrospinal fluid of three patients in the Amazonas, Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 86, n. 4, p. 732–735, 2012.
- BERGE, Z. L; MUILENBURG, L. Y. Handbook of Mobile Learning. **New York: Routledge**, 2013.
- BRASIL. Caderno de anotações relatos de experiências da Semana Saúde na Escola. p. 63, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. v. 2014, p. 8–11, 2017.
- CARON, M. et al. Recent introduction and rapid dissemination of chikungunya virus and dengue virus serotype 2 associated with human and mosquito coinfections in gabon, central africa. **Clinical Infectious Diseases**, v. 55, n. 6, p. 45–53, 2012.
- CERTAL, F. M.; CARVALHO, A. A. A. Estudo sobre receptividade ao m-learning no ensino básico. **VII Conferência Internacional de TIC na Educação**, p. 1427–1437, 2011.
- CLEOPHAS, G. et al. M-learning e suas Múltiplas Facetas no contexto educacional : Uma Revisão da Literatura. **Revista Brasileira de Ensino de C&T**, v. 8, n. 4, p. 188–207, 2015.
- DEMPSEY, J. V.; JOHNSON, R. B. The development of an ARCS gaming scale. **Journal of Instructional Psychology**, v. v. 25, n. n° 4, p. p 215-221, 1998.
- DOMENCIANO, J. F. Tecnologias móveis na educação: estudo em duas experiências na educação a distância. 2015.
- DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R.; ZUBEN, A. P. B. VON. Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. 0, p. 10–15, 2017.
- FAN, S.; RADFORD, J.; FABIAN, D. A mixed-method research to investigate

the adoption of mobile devices and Web2.0 technologies among medical students and educators. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 16, n. 1, p. 43, 2016.

FERNANDO, P. Febre amarela Yellow fever. v. 36, n. 2, p. 275–293, 2003.

FIGUEIREDO, L. T. M. Emergent arboviruses in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 2, p. 224–229, 2007.

FRANÇA, G. V. A. et al. Congenital Zika virus syndrome in Brazil: a case series of the first 1501 livebirths with complete investigation. **Lancet (London, England)**, v. 388, n. 10047, p. 891–897, 2016.

FREITAS, R. B. et al. An Outbreak of Mayaro Virus Disease in Belterra, Brazil. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 30, n. 3, p. 674–681, 1 maio 1981.

GALBIS, A.; MARTÍ, J.; CURRÁS, R. Higher Education Students ' Use of Gamification for. **Journal of e-Learning and Knowledge Society**, v. 13, n. 1, p. 129–146, 2017.

GOMES, I. et al. Chikungunya virus infection : report of the first case diagnosed in Rio de Janeiro , Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 1, p. 128–129, 2012.

HANUS, M. D.; FOX, J. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. **Computers and Education**, v. 80, n. January, p. 152–161, 2015.

HEUKELBACH, J. et al. Zika virus outbreak in Brazil. **Journal of Infection in Developing Countries**, v. 10, n. 2, p. 116–120, 2016.

HUANG, W. et al. A preliminary validation of Attention, Relevance Confidence and Satisfaction model-based Instructional Material Motivational Survey in a computer-based tutorial setting. **British Journal of Educational Technology**, v. 37, n. 2, p. 243–259, 2006.

HUANG, W. H.; HUANG, W. Y.; TSCHOPP, J. Sustaining iterative game playing processes in DGBL: The relationship between motivational processing and outcome processing. **Computers and Education**, v. 55, n. 2, p. 789–797, 2010.

KELLER, JOHN M.; SUZUKI, K. Learner Motivation and E-Learning Design: A Multinationally Validated Process. **Journal of Educational Media**, v. v 29, n. n° 3, p. p229-239, 2004.

KELLER, J. M. Strategies for stimulating the motivation to learn. **Perform Instruct**, v. 26, p. 1–7, 1987a.

KELLER, J. M. The systematic process of motivational design. **Perform**

Instruct, v. 29:(9/10), p. 1–8, 1987b.

KELLER, J. M. Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach. p. 345, 2009.

KUKULSKA-HULME, A.; SHARPLES, M.; MILRAD, M. This paper will appear in International Journal of Mobile and Blended Learning , 1 , 1 . Copyright 2006 , IGI Global , www.igi-global.com . Posted by permission of the Innovation in Mobile Learning : a European Perspective. p. 1–22, 2008.

KURTZ, R. et al. Fatores de impacto na Atitude e na Intenção de uso do M-learning: um teste empírico. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 21, n. 1, p. 27–56, abr. 2015.

LEE, N.-J. et al. Mobile-Based Video Learning Outcomes in Clinical Nursing Skill Education. **CIN: Computers, Informatics, Nursing**, v. 34, n. 1, p. 8–16, 2016.

LIMA-CAMARA, T. N. Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 0, p. 1–7, 2016.

LIMA NETO, A. S. et al. Dengue, zika e chikungunya - desafios do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses - parte II TT - Dengue, zika and chikungunya - vector control challenges facing the occurrence of the three arboviral infections - part II. **Rev. bras. promoç. saúde (Impr.)**, v. 29, n. 4, p. 463–470, 2016.

LUZ, K. G.; SANTOS, G. I. V. DOS; VIEIRA, R. DE M. Febre pelo vírus Zika. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 4, p. 785–788, 2015.

MAEHR, M. L. Continuing Motivation: An Analysis of a Seldom Considered Educational Outcome. **Review of Educational Research**, v. v. 46, n. n. 3, p. 443–462, 1976.

MARCIA C. CASTRO. Zika Virus and Health Systems in Brazil: From Unknown to a Menace. **Health Systems & Reform**, v. 8604, n. August, p. 1–11, 2016.

MARIA, M. et al. RELATO DE EXPERIÊNCIA AMIGOS DO BAIRRO CONTRA DENGUE : A EXPERIÊNCIA DO DISTRITO SANITÁRIO III DA SECRETARIA DE SAÚDE DO RECIFE , NA IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE PARTICIPAÇÃO POPULAR EM SAÚDE in implementing a community participation health project. v. 15, n. 4, p. 517–521, 2012.

MASCARENHAS, P. M. et al. Oficina Pedagógica Na Construção De Conhecimentos Sobre Arboviroses. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 31, n. 2, p. 1–7, 2017.

MELO, S. R. Educação mediada por tecnologia em fonoaudiologia : uma comparação entre três métodos de aprendizagem sobre o sistema miofuncional orofacial Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. p. 118, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Monitoramento dos casos de microcefalia no Brasil**. Disponível em: <http://combateaedes.saude.gov.br/pt/images/sala-desituacao/informe_microcefalia_epidemiologico38.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2017a.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Febre do Mayaro**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/febre-do-mayaro>>. Acesso em: 4 nov. 2017b.

MOBILE, H.; SURVEY, T. HIMSS Mobile Technology Survey. 2011.

MOURÃO, M. P. G. et al. Arboviral diseases in the western Brazilian Amazon: A perspective and analysis from a tertiary health & research center in Manaus, state of Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 48, n. May 2014, p. 20–26, 2015.

OMS. Doença do vírus Zika. **Organização Mundial de Saúde**, v. 2013, n. January, p. 1–5, 2016.

PANAHI, S.; WATSON, J.; PARTRIDGE, H. Potentials of social media for tacit knowledge sharing amongst physicians: preliminary findings. **23rd Australasian Conference on Information Systems**, n. Roberts 2009, p. 1–10, 2012.

PAYNE, K. F. B.; WHARRAD, H.; WATTS, K. Smartphone and medical related App use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 12, n. 1, p. 121, 2012.

RONDON, S.; SASSI, F. C.; FURQUIM DE ANDRADE, C. R. Computer game-based and traditional learning method: a comparison regarding students' knowledge retention. **BMC Medical Education**, v. 13, n. 1, p. 30, 2013.

SACCOL, A. et al. M-Learning (Mobile Learning) in Practice: a Training Experience With It Professionals. **JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 7, n. 2, p. 261–280, 2010.

SACCOL, A. I. et al. M-LEARNING OU APRENDIZAGEM COM MOBILIDADE: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE SUA UTILIZAÇÃO NO BRASIL. 2007.

SARAIVA, M. DAS G. G. et al. Historical analysis of the records of sylvan yellow fever in the state of Amazonas, Brazil, from 1996 to 2009. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, n. 2, p. 223–226, 2013.

SHARPLES, M. et al. Medienbildung in neuen Kulturräumen. 2010.

SILVA, I. B. DA; MALLMANN, D. G.; VASCONCELOS, E. M. R. DE. Estratégias de combate à dengue através da educação em saúde: uma revisão integrativa. v. 41, p. 27–34, 2015.

SILVA, T. DE A. Software Educativo No Ensino Da Semiotécnica E Semiologia Do Recém-Nascido Pré-Termo. 2014.

UNESCO. UNESCO Mobile Learning Week Report. 2011.

WOO, J. C. Digital game-based learning supports student motivation, cognitive success, and performance outcomes. **Educational Technology and Society**, v. 17, n. 3, p. 291–307, 2014.

PRODUTO TÉCNICO

Aplicativo Arbo App

Versão: 1.0

Descrição: Trata-se de um aplicativo para dispositivos móveis voltados para o ensino e aprendizagem em saúde.

Categoria: aplicativos móveis, educação em saúde, tecnologia em saúde, *Mobile Health*.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
ENSINO NA SAÚDE**

APLICATIVO ARBO APP

Versão 1.0

Relatório Técnico

Autores:

Hugo Miranda de Oliveira
Alessandra Vitorino Naghettini
Marco Tulio Antonio Garcíazapata

Goiânia, novembro 2018

1. CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um aplicativo de ensino para dispositivos móveis voltados para os processos educativos em saúde.

1.1 Categoria

Aplicativo educacional; Aplicativo educacional em saúde; *mobile learning*.

1.2 Conceito Inicial

Cada dia que passa cresce o uso de dispositivos móveis, e com isso a demanda por novas tecnologias no sentido de dar apoio as diversas tarefas existentes no cotidiano é crescente (CEVALLOS, 2014). A aprendizagem móvel está acoplada a tecnologia da informação e comunicação (TIC) e é uma forma relativamente nova que surgiu no meio tecnológico de ensino e aprendizagem. Ela se difere de outras metodologias de ensino por ter um foco no ensino e aprendizagem com mobilidade (CERTAL; CARVALHO, 2011).

Atualmente, vários meios de tecnologia da informação têm surgido para ajudar na orientação dessas doenças, principalmente das mais conhecidas no mundo: Dengue, Chikungunya, Zika, Febre Amarela e Mayaro, doenças nos preocupam cada dia que passa por ser um problema da saúde pública e da Organização Mundial da Saúde (OMS) (DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017).

Nesse contexto, a tecnologia tem assumido um papel importante na relação entre ensino e aprendizagem de doenças transmitidas por arbovírus, dando uma maior visão de entendimento das doenças tanto para estudantes quanto para profissionais de saúde.

1.4 Plataforma

Este App será desenvolvido para *tablets* e *smartphones* com sistema operacional *Android*. Ele exigirá uma disponibilidade de tempo correspondente para assimilação de conteúdo por parte do usuário.

1.5 Análise Comparativa

- Who zika app

- arboquiz
- goiânia contra o aedes

1.6 Missão

O que vai ser feito? Para quem vai ser feito?

Um aplicativo contendo diversas abas para o ensino das principais arboviroses no mundo, Dengue, Zika, Febre Amarela, Chikungunya e Mayaro, tanto estudantes, profissionais da área da saúde e a própria sociedade vão se beneficiar desse aplicativo.

1.7 Nome e Logo

O nome "Arbo" de *arboviroses* e "App" de aplicativos ficando "ARBO APP", por se tratar de um aplicativo de ensino foi inserido um capelo de formando para arremeter ao ensino e aprendizagem de estudantes do nível superior.

A logo foi criada baseada nas cores que arremete a natureza, o elemento no meio o "mosquito" e o "sinal de proibido" alerta-se ao perigo da transmissão dessas *arboviroses aos humanos*, já que o mosquito é o principal disseminador das doenças.

O plano de fundo da logo chama a atenção para as ligações diversas que as doenças tem em comum, foi uma forma de dar integridade entre os diversos elementos que envolve o tema.

O último elemento da logo "Arbo App" é a assinatura de que o aplicativo foi vinculado a Universidade Federal de Goiás - UFG. A seguir na Figura 1 a logo e seus elementos.



Produto Figura 1 - Logo Arbo App

1.8 Arte conceitual

Design moderno, padronização nas abas e botões, na iconografia baseado em outros aplicativos de saúde, cores harmônicas e sólidas, sem degradês. Fonte padronizada para títulos, subtítulos e textos.

2. DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO E SUAS TECNOLOGIAS

Utilizou-se várias estruturas (frameworks) para o desenvolvimento do aplicativo. O principal utilizado foi o Ionic, criado com base no framework chamado Angular escrito na linguagem javascript, que serve para construir a interface do aplicativo, o chamado front-end da aplicação. Outra plataforma foi o Apache Cordova que dá acesso a funções nativas do dispositivo móvel como câmera, gps e outros. Com Ionic foram desenvolvidas páginas específicas para atender todos os requisitos analisados anteriormente e estimular os estudantes no uso do aplicativo com padrões de desenvolvimento.

Para o aplicativo se manter atualizado usamos algumas tecnologias para auxiliar nesse processo.

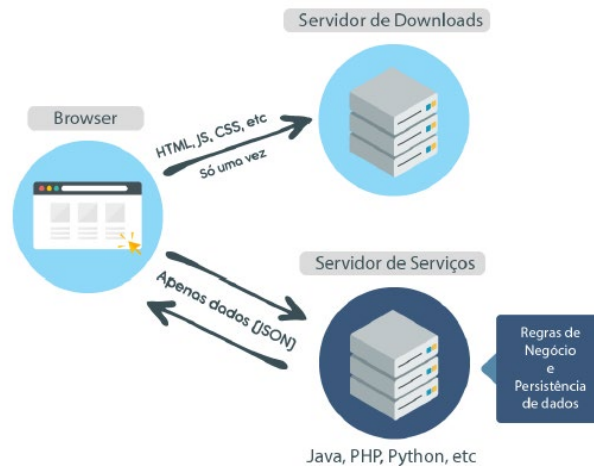
2.1 Arquitetura Utilizada

Foi adotado um estilo arquitetural chamado REST (REpresentational State Transfer) “Transferência de Representação de Estado”. Essa arquitetura ajuda no transporte correto e mais eficiente das informações, de maneira mais ágil usando um protocolo de comunicação chamado HTTP (Hypertext Transfer Protocol), “Protocolo de Transferência de Hipertexto”.

Aliado a arquitetura REST temos uma tecnologia para os padrões e rotinas de programação obtidas por uma API (Application Programming Interface) “Interface de Programação de Aplicativos”, criado para dar suporte ao aplicativo e agilizar a manutenção e atualização do mesmo.

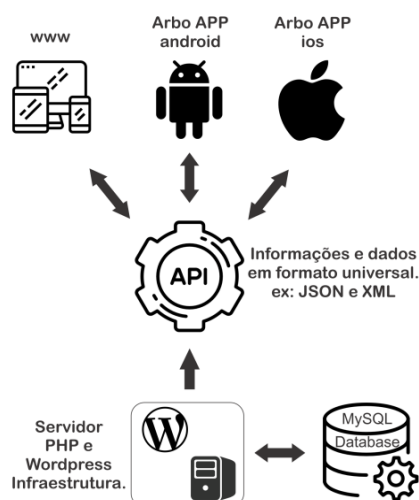
Mesclando os conceitos, temos nossa REST API, resultando em um website com padrões bem definidos. O desenvolvimento do website foi na linguagem PHP (Hypertext preprocessor) e computacional interpretada, usando o gerenciador de conteúdo Wordpress e um gerenciador de banco

de dados chamado MySQL que armazena todas as informações do website (AFONSO; FARIA, 2018).



Produto Figura 2 - Diagrama de Arquitetura moderna utilizada (AFONSO; FARIA, 2018)

O website se encontra disponível no link: http://www.nutts.medicina.ufg.br/ppges_arboapp - Ele tem suporte a arquitetura e padrões em suas tecnologias citadas acima se tornando uma REST API, disponibilizando o acesso das informações contidas nela, ou seja, nos código fizemos com que o aplicativo consuma as informações em formato universal JSON (JavaScript Object Notation) que são obtidas da REST API, destacando que com esses padrões qualquer aplicação que tenha suporte a essa estrutura pode consumir esses dados.

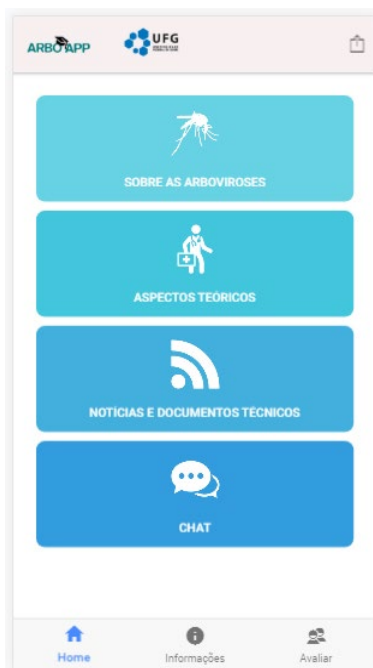


Produto Figura 3 - Fluxo de desenvolvimento do aplicativo

2.2 - Interface e Funcionalidades

Dentre as funcionalidades importantes do aplicativo podemos destacar as particularidades de cada doença, organização de conteúdo e uso de iconografia adotado em outros aplicativos de saúde para atender cada uma das arboviroses. O aplicativo conta com vários recursos: ícones, imagens, fluxos, tabelas e textos para dinamizar ao máximo a interação entre usuário. O que diferencia o aplicativo de uma página web é o acesso off-line de alguns links e imagens que estão anexadas internamente na própria ferramenta. Existem seções que necessitam da internet, quando isso ocorre, emitimos um alerta sobre a necessidade de estar conectado.

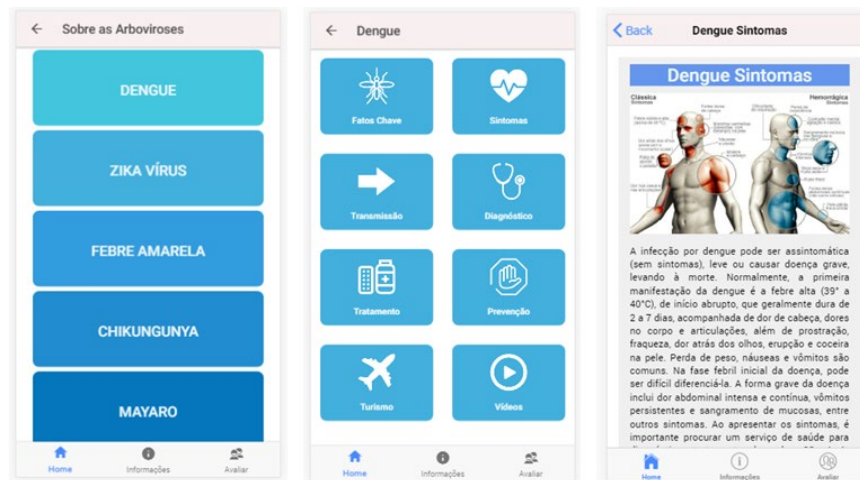
Outra importante função é o chat em tempo real, onde todos aqueles que estão conectados no aplicativo podem se comunicar entre si.



Produto Figura 4 - Home do aplicativo

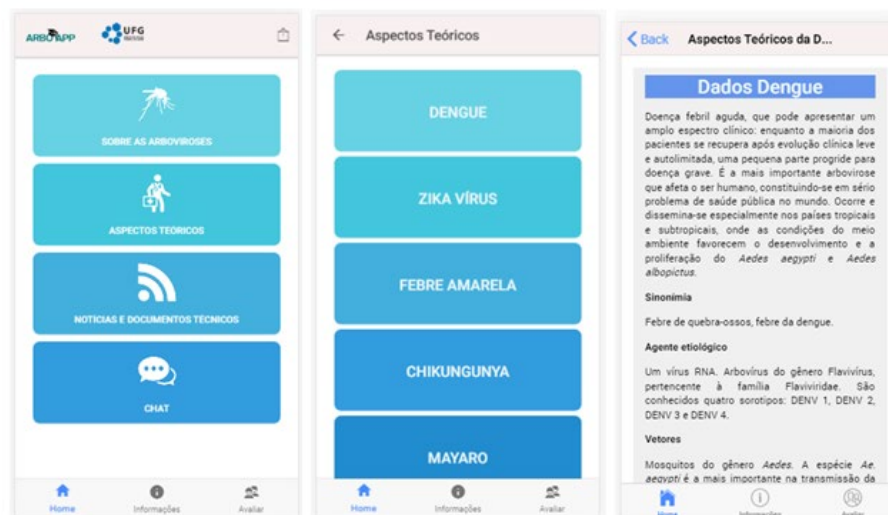
A seção "Sobre as Arboviroses" trata de informações gerais das doenças reemergentes no Brasil e dentro de cada página das arboviroses incluídas no aplicativo temos informações gerais e específicas de cada uma delas.

As arboviroses que esboçamos aqui são: Dengue, Zika vírus, Febre Amarela, Chikungunya e Mayaro. A seguir a figura 5 em sequência de telas que tratam da seção "Sobre as Arboviroses".



Produto Figura 5 - Sobre as arboviroses

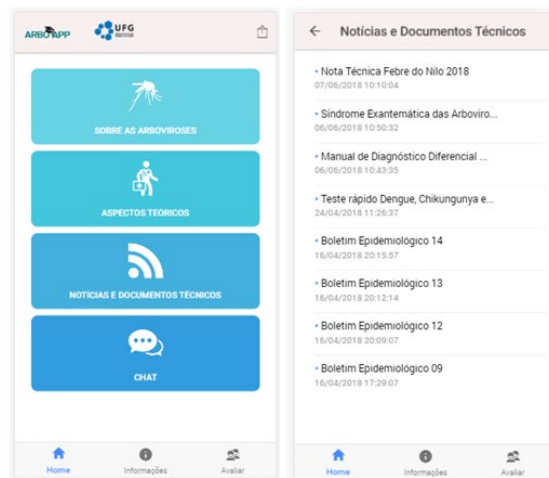
Na página de "Aspectos Teóricos" são relacionados conteúdos com uma linguagem mais técnica, informações detalhadas dessas arboviroses são esboçadas, uma abordagem mais adequada a profissionais e estudantes da saúde. A seguir a figura 6 em sequência de telas que tratam sobre a seção "Aspectos Teóricos".



Produto Figura 6 - Aspectos teóricos

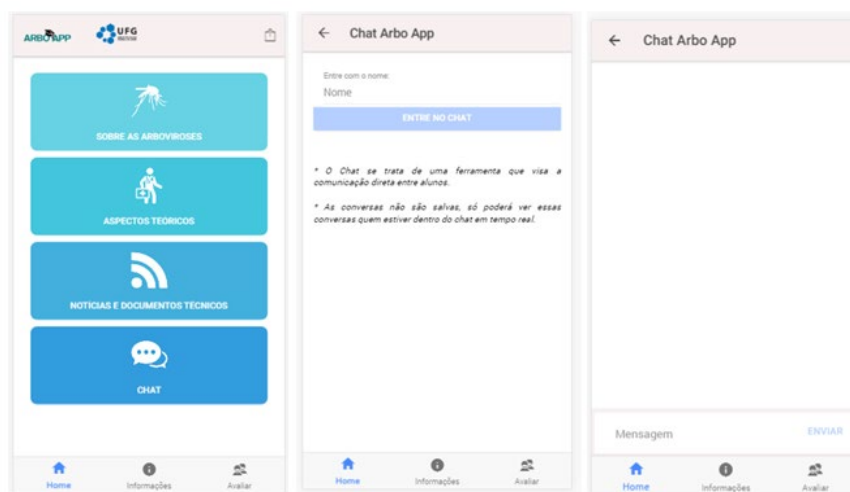
Dentro de "Notícias e Manuais" temos diversos materias para dowload sobre as doenças, apresentações, manuais da saúde, notícias relacionadas,

relatórios e outros. A seguir a figura 7 em sequência de telas que tratam sobre a seção "Notícias e Documentos Técnicos".



Produto Figura 7 - Notícias e Documentos Técnicos

Na seção "Chat", apresenta-se uma forma de comunicação em tempo real dentro do aplicativo. Deve-se destacar que apenas quem estiver com a ferramenta aberta pode entrar dentro do chat, tendo em vista que o mesmo foi criado para alunos e professores manterem um diálogo mais privado e discutir sobre qualquer assunto pertinente às arboviroses. Temos ainda, no rodapé, "Informações" sobre o aplicativo, versão, equipe envolvida, informações do autor, apoiadores e informações gerais de divulgação do aplicativo. A seguir a figura 8 em sequência de telas que tratam sobre a seção "Chat e Informações sobre o app".

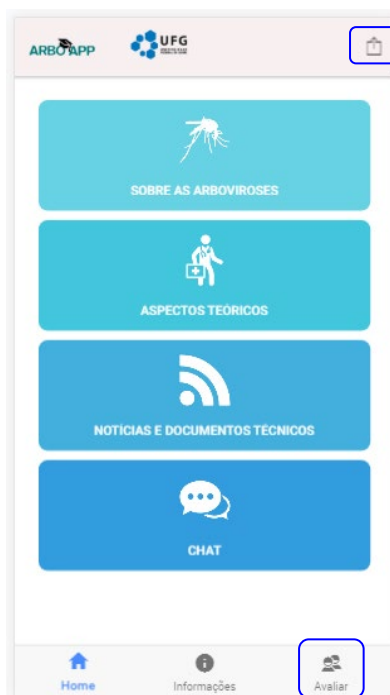


Produto Figura 8 - Chat e Informações sobre o app

O link "Avaliar", foi criado para qualificar os estudantes no uso do aplicativo baseado no modelo de ARCS com questionário validado *Instructional Material Motivational Survey (IMMS)* dentro do aplicativo.

Do lado superior direito, o ícone de "Compartilhamento", ele serve para divulgar e disseminar por e-mail ou redes sociais o aplicativo para outras pessoas em suas plataformas.

A seguir a figura 9 que mostra os itens de "compartilhamento e avaliação do aplicativo".



Produto Figura 9 - Compartilhamento e avaliação do aplicativo

3. ANÁLISE SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threats*)

Pontos fortes: amplo conteúdo educacional, fácil publicação e acesso, gratuito, boa diversidade de conteúdo, inovação com apresentação de mais arboviroses do que o comum em um aplicativo.

Pontos fracos: alto custo de desenvolvimento e manutenção do aplicativo, equipe reduzida para atualização e desenvolvimento, necessita de internet para acessar algumas sessões do aplicativo.

Oportunidades: demanda identificada, solução sem precedentes na área, implementação de mais funções e conteúdos, lançamento para sociedade.

Ameaças: pagamento de recursos e atualização de conteúdo constante.

4. PROGRAMAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS

Ionic

Ionic CLI - 4.1.1

Ionic Angular - 3.9.2

Cordova

Cordova Platforms - Android 7.0

Sistemas

Android SDK Tools 26.0.1

NodeJs 8.9

NPM 5.1

Windows 7

Programas

Visual Studio Code - IDE

Photoshop

Corel Draw

VÍDEO DE DIVULGAÇÃO

<https://www.youtube.com/watch?v=ufR37DhymQ0>

DOWNLOAD DO APLICATIVO ANDROID

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.arboapp>

SITE E API DE REPOSITÓRIO DE INFORMAÇÕES

http://www.nutts.medicina.ufg.br/ppges_arboapp

EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO

Hugo Miranda de Oliveira

APOIO

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG)

CONCLUSÃO

O aplicativo apresenta uma interface que possibilita o ensino de arboviroses de forma criativa e interativa, visando principalmente a usabilidade por pessoas de diversos segmentos, impactando de maneira geral em suas vidas. O produto técnico que foi enviado à plataforma *google play* chamado *Arbo App* está disponível para toda rede web.

REFERÊNCIAS

CEVALLOS, E. A. *Case Study on Mobile Applications UX: Effect of the Usage of a Cross Platform Development Framework*. Tese (Master Thesis) - UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, Madrid, jun. 2014.

CERTAL, F. M.; CARVALHO, A. A. A. Estudo sobre receptividade ao m-learning no ensino básico. VII Conferência Internacional de TIC na Educação, p. 1427–1437, 2011

DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R.; ZUBEN, A. P. B. VON. Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. *Revista de Saúde Pública*, v. 51, n. 0, p. 10–15, 2017.

AFONSO, A.; FARIA, T. Fullstack Angular e Spring - Guia para se tornar um desenvolvedor moderno. *AlgaWorks Softwares*, v. 1, p. 67, 2018.

ANEXOS

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO

ANEXO 2 - INSTRUCTIONAL MATERIAL MOTIVATIONAL SURVEY - (IMMS)

ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO DE CASOS CLÍNICOS SOBRE AS ARBOVIROSES

ANEXO 4 - NORMAS PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO 1 - JOURNAL OF HEALTH INFORMATICS (JHI)

ANEXO 5 - NORMAS PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO 2 - BMC MEDICAL EDUCATION

ANEXO 6 - PARECER CONSUBSTANCIADO CEP

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO

Dados básicos dos estudantes de medicina.

Esse questionário foi reproduzido na ferramenta *on-line google forms* juntamente com o questionário IMMS no (Anexo 2).

1. Idade

2. Sexo

Masculino Feminino

3. Raça

Branco Preto Pardo Indígena

4. Ano de ingresso no curso de medicina

ANEXO 2 - INSTRUCTIONAL MATERIAL MOTIVATIONAL SURVEY - (IMMS)

Os itens são relativos à sua experiência no módulo ou curso de graduação atual. Por favor, leia cada informação e avalie de acordo com a sua percepção. Obrigado pelo interesse em responder este questionário.

Validado pelo estudo de (HUANG et al., 2006) e adaptado, utilizado e traduzido em português com pequenas alterações do questionário original para atender ao estudo por (MELO, 2015).

Cada sentença do instrumento original foi desenvolvida com base nos componentes individuais do modelo ARCS de design motivacional, sendo: 12 sentenças que medem a atenção; 9 sentenças que medem a relevância; 9 sentenças que medem a confiança; e 6 sentenças que medem a satisfação do usuário.

Instructional Material Motivational Survey (IMMS) – Tradução e adaptação (MELO, 2015)

Escala de pontuação:

1 = not true = não é verdadeiro

2 = slightly true = ligeiramente verdadeiro

3 = moderately true = moderadamente verdadeiro

4 = mostly true = em grande parte verdadeiro

5 = very true = muito verdadeiro

1. Quando eu olhei pela primeira vez para o material educacional eu tive a impressão de que ele seria fácil para mim.

1 2 3 4 5

2. Havia algo interessante no início do material educacional que chamou minha atenção. 1 2 3 4 5

3. O material educacional foi mais difícil de entender do que eu gostaria que fosse.

1 2 3 4 5

4. Depois de ler (ou receber) as informações introdutórias eu me senti confiante de que estava apto a aprender a partir do material educacional

1 2 3 4 5

5. Completar os exercícios do material educacional me deu um sentimento de satisfação e realização

1 2 3 4 5

6. Está claro para mim como o conteúdo do material educacional está relacionado a coisas que eu já sei/conheço

1 2 3 4 5

7. Muitas das páginas tem muita informação que foi difícil de captar e se lembrar dos pontos importantes

1 2 3 4 5

8. O material educacional é atraente

1 2 3 4 5

9. Havia exemplos que me mostraram como o material educacional pode ser importante para as pessoas que estão aprendendo sobre as arborvíroses

1 2 3 4 5

10. Completar o material educacional com sucesso foi importante pra mim.

1 2 3 4 5

11. A qualidade da escrita ajudou a manter minha atenção.

1 2 3 4 5

12. O material educacional é tão abstrato que foi difícil manter minha atenção nele.

1 2 3 4 5

13. Enquanto trabalhava com o material educacional eu estava confiante de que poderia aprender o conteúdo.

1 2 3 4 5

14. Eu gostei tanto do material educacional que eu gostaria de saber mais sobre o assunto.

1 2 3 4 5

15. O design do material educacional parece seco e pouco atraente

1 2 3 4 5

16. O conteúdo do material educacional é relevante para os meus interesses

1 2 3 4 5

17. A forma como a informação do material educacional é organizada ajudou a manter minha atenção

1 2 3 4 5

18. Há explicações ou exemplos de como as pessoas utilizam o conhecimento no material educacional

1 2 3 4 5

19. Os exercícios do material educacional eram muito difíceis

1 2 3 4 5

20. O material educacional tem coisas que me interessam

1 2 3 4 5

21. Eu realmente gostei de estudar o material educacional

1 2 3 4 5

22. A quantidade de repetições no material educacional me levou a ficar entediado em algumas vezes

1 2 3 4 5

23. O conteúdo e o estilo de escrita no material educacional transmitem a impressão de que vale a pena conhecer seu conteúdo

1 2 3 4 5

24. Eu aprendi algumas coisas que foram surpreendentes ou inesperadas

1 2 3 4 5

25. Depois de trabalhar no material educacional por um tempo eu estava confiante de que eu seria capaz de passar por um teste sobre as arboviroses

1 2 3 4 5

26. O material educacional não foi relevante para minhas necessidades porque eu já sabia a maior parte dele

1 2 3 4 5

27. O trabalho com feedback após os exercícios ou outros comentários no material educacional me ajudou a sentir recompensado pelo meu esforço

1 2 3 4 5

28. A variedade das passagens escritas, exercícios, ilustrações etc., ajudaram a manter minha atenção no material educacional

1 2 3 4 5

29. O estilo de escrita é chato

1 2 3 4 5

30. Eu poderia relacionar o conteúdo do material educacional a coisas que eu tenho visto, feito ou pensado a respeito em minha vida

1 2 3 4 5

31. Há tantas palavras em cada janela que é irritante

1 2 3 4 5

32. Eu me senti bem em terminar o material educacional

1 2 3 4 5

33. O conteúdo do material educacional é útil para mim

1 2 3 4 5

34. Eu não conseguia realmente entender um pouco do material educacional

1 2 3 4 5

35. A boa organização do conteúdo me ajudou a ter certeza de que eu aprenderia este material

1 2 3 4 5

36. Foi um prazer trabalhar em um material tão bem concebido/desenhado

1 2 3 4 5

ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO DE ASSIMILAÇÃO DE CONTEÚDO SOBRE AS ARBOVIROSES



Matrícula: _____

Prezado USUÁRIO do ARBO APP / UFG gostaríamos saber o quanto você conseguiu assimilar a respeito dos aspectos básicos, clínica, epidemiologia e diagnóstico das arboviroses que circulam em nosso meio (comentários adicionais, no verso). **Por obséquio, apenas marque uma opção.**

1.- Paciente 25 anos, masculino, funcionário público, natural de Posse – GO, procedente de Abadiânia – GO, com febre de início súbito (temperatura > 38,5C), associada a artralgia e artrite intensa não explicadas por outras condições. Se desconhece atualização do cartão de vacinas. É suspeito de estar com:

- a) Dengue b) Zikavirus c) Chikungunya
d) Mayaro e) Febre Amarela

2.- Paciente 15 anos, feminina, estudante, natural de Anápolis – GO, e procedente de Goiânia- GO, com febre (>38,0 oC) há 4 dias, acompanhada dos seguintes sintomas: cefaléia, dor retro orbital, mialgia, prostração e exantema. Cartão de vacinas em dia. É suspeita de estar com:

- a) Dengue b) Zikavirus c) Chikungunya
d) Mayaro e) Febre Amarela

3.- Paciente 33 anos, masculino, zootecnista, natural de Porto Alegre – RS, procedente de Senador Canedo – GO, com febre (>38,5 oC) há 6 dias. Desde há 2 dias manifesta lombalgia associada a bilirrubinas totais aumentadas. Se desconhece atualização do cartão de vacinas. É suspeito de estar com:

- a) Dengue b) Zikavirus c) Chikungunya
d) Mayaro e) Febre Amarela

4.- Paciente 24 anos, masculino, operador de sistemas, natural de Caldas Novas-GO, procedente de Belavista –GO, que apresenta febre (> 38,0 oC) associada a mialgia, dor nas articulações, epigastralgia. Nega lombalgia. Cartão de vacinas em dia. É suspeito de estar com:

- a) Dengue b) Zikavirus c) Chikungunya
d) Mayaro e) Febre Amarela

5.- Paciente 37 anos, feminina, Dona de casa, natural e procedente de Aparecida de Goiânia que apresentem exantema macupapular pruginoso acompanhado de Febre (< 38, 0 oC) Rash cutâneo e hiperemia conjuntival sem secreção e prurido Nega poliartralgia e edema periarticular. Se desconhece atualização do cartão de vacinas. É suspeita de estar com:

- a) Dengue b) Zikavirus c) Chikungunya
d) Mayaro e) Febre Amarela

ANEXO 4 - NORMAS PARA SUBMISSÃO - JOURNAL OF HEALTH INFORMATICS

Instruções para Preparação de uma Submissão na Modalidade Artigo Completo para o CBIS 2018

Estas instruções têm como objetivo ajudar os autores a preparar uma submissão de proposta para um artigo completo. Trata-se de uma contribuição para o avanço da ciência, na forma de um artigo original escrito a partir de estudo científico, sobre aplicações da Informática em Saúde, assim como revisões sistemáticas da literatura. Para o **CBIS 2018/ Suplemento Anais de Congresso no Journal of Health Informatics** serão aceitas duas modalidades de artigo:

- **Artigos Originais:** trabalhos de pesquisa com resultados inéditos e que agreguem valores à área de informática em saúde, com no máximo 14 páginas.
- **Artigos de Revisão:** destinados a englobar os conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, baseados em uma bibliografia pertinente, crítica e sistemática, acrescido de análise e conclusão, com no máximo 14 páginas.

No limite de páginas está incluído: Título, Resumo, Autores/titulações; Tabelas/Gráficos/Figuras, Referências. Os artigos fora do padrão apresentado a seguir serão informados e não serão considerados para o processo de revisão pela Comissão Científica do CBIS 2018. Os artigos aceitos serão apresentados durante o evento na forma de apresentação oral e serão publicados em um suplemento especial do periódico **Journal of Health Informatics**.

A língua oficial do CBIS é o português, mas as propostas podem ser submetidas, também, em inglês ou espanhol. Para garantir maior oportunidade de participação a todos, um autor pode participar de múltiplas submissões, mas deve ter somente uma submissão por categoria como primeiro autor.

Formatação do artigo

O formato do arquivo: os manuscritos devem ser editados em processador eletrônico de texto (preferencialmente Microsoft Word ou OpenOffice), utilizando-se um arquivo no formato .DOC ou .DOCX (Documento de Texto do Word), .RTF (RichTextFormat) ou .ODT (ODF DocumentFormat, do OpenOffice ou BrOffice) Espaçamento 1,5 cm Margens 2,5 cm em todos os lados. Fonte Arial tamanho 12. Tamanho A4 sem colunas. Termos estrangeiros ao longo do manuscrito devem ser grifados em itálico, com exceção dos nomes próprios. A submissão será realizada em arquivo .PDF.

Sessões do artigo:

- **Título do Manuscrito:** o título no idioma original do manuscrito (português, espanhol ou inglês) deve ser conciso e ilustrativo da temática abordada; O título deve estar nas 3 versões (Português, Inglês e Espanhol), contendo no máximo 10 palavras; O Título do Artigo deve ser escrito por extenso sem abreviações;
- **Autores/ Titulações:** o limite de Autores e suas Titulações são de no máximo dez. Lembramos que a Titulação é o cargo mais alto e permanente do Autor. Ex.: Professor Titular (Diretor, Chefe, Coordenador não é cargo permanente) do (Departamento), (Universidade) – (sigla), (cidade) (Estado), (País). Informar o nome do autor correspondente e e-mail para contato.
- **Resumo:** deverão estar em português e em uma das outras versões (Inglês e Espanhol), contendo no máximo 150 palavras. Para este resumo é obrigatório que o mesmo esteja estruturado contendo os itens: Objetivos, Métodos, Resultados e Conclusão.
- **Descritores:** os autores devem indicar até três descritores nas 3 versões (Português, Inglês e Espanhol), que representem a temática abordada no manuscrito, conforme documento de submissão divulgado.
- **Texto/ Conteúdo:** esta seção do manuscrito deverá iniciar na sequência da seção anterior. Deve apresentar, preferencialmente, as seguintes subseções:
 - Introdução;
 - Métodos;
 - Resultados e Discussão
 - Conclusão;
 - Agradecimentos (opcional);
 - Referências. (Vancouver) limite de referências até 25.
- **Apêndices e Dados Suplementares:** apêndices na forma de tabelas ou gráficos que não possam ser incluídos no corpo do manuscrito deverão aparecer após as referências. Os autores devem fazer a citação descritiva no texto informando que a tabela ou gráfico encontra-se no apêndice. O **CBIS / Suplemento Anais de Congresso no J. Health Inform.** aceita materiais suplementares eletrônicos para apoiar e melhorar a descrição do trabalho científico. Os arquivos suplementares oferecem ao autor possibilidades adicionais de publicar aplicações de suporte (softwares), filmes, sequência de animações, arquivos de som, formulários e questionários. Estes arquivos deverão ser disponibilizados sem que haja necessidade de qualquer processamento, sendo recomendados arquivos com formato

compatível para acesso internet(www). **Unidades de Medidas:** as unidades de medida devem ser abreviadas com exatidão.

- **Abreviações:** as abreviações podem ser usadas para evitar a repetição, mas somente usando-se a forma consistente dentro de um domínio. Abreviações devem ser introduzidas entre parênteses após a frase completa ter sido apresentada pela primeira vez no manuscrito (em seu corpo propriamente, não nos metadados). As abreviações devem ser evitadas em títulos, subtítulos e no resumo. A colocação de pontos ou espaços nas abreviações deve ser evitada.
- **Figuras, Tabelas e Gráficos:** as figuras e tabelas, incluindo gráficos, fotografias, esquemas, telas de computador e outros devem ser incluídas no manuscrito em seu local apropriado (no máximo 10 tabelas/gráficos/figuras/fotos/esquemas/telas de computador). As tabelas devem ser acompanhadas de cabeçalho e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. O mesmo se aplica para as figuras ou gráficos. As figuras devem ter qualidade suficiente para serem reproduzidas (impressas). As telas de computador devem ser completamente legíveis.
- **Agradecimentos:** aqueles que contribuíram para a confecção do manuscrito, mas não se enquadram como autores (co-autores), como definido acima, deverão ser listados na seção de Agradecimentos. Os autores devem revelar se tiveram algum tipo de assistência (financeira ou não) e identificar a entidade que providenciou este tipo de assistência. Apoio financeiro como bolsas de estudo e pesquisa devem também ser mencionados na seção de Agradecimentos.
- **Citação de Referências:** cada citação de referência deve ser identificada no texto por números sobrescritos (por exemplo, ";;;;... conforme terminologias médicas controladas³;;;;...") de acordo com sua ordem de entrada e deve estar listada no final do manuscrito em ordem numérica. O estilo de listagem de referência adotado é o de Vancouver (por favor, sempre consulte o endereço http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html para exemplos). Vale ressaltar que o estilo Vancouver deve ser aplicado no mesmo idioma do conteúdo da referência em questão. Abreviações para revistas são aquelas usadas no MeSH (<http://www.nlm.nih.gov/mesh>), publicadas pela U.S National Library of Medicine. Referências a documentos eletrônicos deverão ser acompanhadas de sua URL completa e a data da última visita. Preferencialmente deve-se usar WebCite (<http://www.webcitation.org>) para referências na web para manter sua citação na web

permanente. Ainda, preferencialmente o artigo deverá conter uma citação do **J. Health Inform.**

Declaração de Conflito de Interesses e Declaração de Exclusividade [Modelo] e questões éticas

Para os Artigos Originais (Pesquisa), é necessário encaminhar modelo do TCLE e Aprovação do COEP. Todos os documentos obrigatórios devem estar incluídos na submissão no item "Documento Suplementar". Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que não são completamente aparentes, mas que podem influenciar seus julgamentos sobre o que é publicado. O conflito de interesses pode ser de ordem pessoal, comercial, político, acadêmico ou financeiro. Os interesses financeiros podem incluir: emprego, consultorias, honorários, atestado de especialista, concessões ou patentes recebidas ou pendentes, royalties, fundos de pesquisa, propriedade compartilhada, pagamento por palestras ou viagens, consultorias de apoio de empresas para pessoal. São interesses que, quando revelados após a análise, podem fazer com que o leitor se sinta iluso. Quando os autores submetem um manuscrito, seja um artigo ou carta, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros e outros que possam influenciar seu trabalho. Eles devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. Para que o corpo editorial possa melhor decidir sobre um manuscrito é preciso saber sobre qualquer interesse competitivo que os autores possam ter. O objetivo não é eliminar esses interesses; eles são quase que inevitáveis. Manuscritos não serão rejeitados simplesmente por haver um conflito de interesses, mas deverá ser feita uma declaração de que há ou não conflito de interesses. Os autores devem relatar informações detalhadas a respeito de todo o apoio financeiro e material para a pesquisa ou trabalho, incluindo, mas não se limitando, a apoio de concessões, fontes de financiamento, e provisão de equipamentos e suprimentos. Cada autor também deve assinar e submeter a seguinte declaração: "Certifico que todas minhas afiliações, com ou sem envolvimento financeiro, dentro dos últimos cinco anos e para o futuro próximo, com qualquer organização ou entidade, com interesse financeiro e/ou conflito financeiro com o objeto ou assunto discutidos no manuscrito estão completamente divulgados".

Checklist para submissão de um artigo completo para o CBIS 2018

Antes da submissão, os autores devem verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas do **CBIS 2018** serão devolvidas aos autores sem passar pelo processo de revisão.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.

Declaração de Direito Autoral

Acesse o link para baixar modelo em formato DOC: http://www.jhi-sbis.saude.ws/docs/JHI-Modelo_Carta_Direitos_Autorais.doc

A submissão de um artigo ao **Journal of Health Informatics** é entendida como exclusiva e que não está sendo considerada para publicação em outra revista. A permissão dos autores para a publicação de seu artigo no **J. Health Inform.** implica na exclusiva autorização concedida aos editores para incluí-lo na revista. Ao submeter um artigo, ao autor será solicitada a permissão eletrônica de um Termo de Transferência de Direitos Autorais. Uma mensagem eletrônica será enviada ao autor correspondente confirmando o recibo do manuscrito e o aceite da Declaração de Direito Autoral.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Observação

O número de autores por trabalho restringe-se a 10 (dez). O número de submissões por autor (todos os tipos) restringe-se a 02 (dois) como autor principal e 02 (dois) como co-autor.

Research article

Criteria

Research articles should report on original primary research, but may report on systematic reviews of published research provided they adhere to the appropriate reporting guidelines which are detailed in our [editorial policies](#). Please note that non-commissioned pooled analyses of selected published research will not be considered.

BMC Medical Education strongly encourages that all datasets on which the conclusions of the paper rely should be available to readers. We encourage authors to ensure that their datasets are either deposited in publicly available repositories (where available and appropriate) or presented in the main manuscript or additional supporting files whenever possible. Please see Springer Nature's [information on recommended repositories](#).

Authors who need help depositing and curating data may wish to consider uploading their data to [Springer Nature's Research Data Support](#) or contacting our [Research Data Support Helpdesk](#). Springer Nature's Research Data Support provides data deposition and curation to help authors follow good practice in sharing and archiving of research data, and can be accessed [via an online form](#). The services provide secure and private submission of data files, which are curated and managed by the Springer Nature Research Data team for public release, in agreement with the submitting author. These services are provided in partnership with figshare. Checks are carried out as part of a submission screening process to ensure that researchers who should use a specific community-endorsed repository are advised of the best option for sharing and archiving their data. Use of Research Data Support is optional and does not imply or guarantee that a manuscript will be accepted

Preparing your manuscript

The information below details the section headings that you should include in your manuscript and what information should be within each section.

Please note that your manuscript must include a 'Declarations' section including all of the subheadings (please see below for more information).

Title page

The title page should:

- present a title that includes, if appropriate, the study design e.g.:
 - "A versus B in the treatment of C: a randomized controlled trial", "X is a risk factor for Y: a case control study", "What is the impact of factor X on subject Y: A systematic review"
 - or for non-clinical or non-research studies a description of what the article reports
- list the full names, institutional addresses and email addresses for all authors
 - if a collaboration group should be listed as an author, please list the Group name as an author. If you would like the names of the individual members of the Group to be searchable through their individual PubMed records, please include this information in the "Acknowledgements" section in accordance with the instructions below
- indicate the corresponding author

Abstract

The Abstract should not exceed 350 words. Please minimize the use of abbreviations and do not cite references in the abstract. Reports of randomized controlled trials should follow the [CONSORT](#) extension for abstracts. The abstract must include the following separate sections:

- **Background:** the context and purpose of the study
- **Methods:** how the study was performed and statistical tests used
- **Results:** the main findings
- **Conclusions:** brief summary and potential implications

- **Trial registration:** If your article reports the results of a health care intervention on human participants, it must be registered in an appropriate registry and the registration number and date of registration should be stated in this section. If it was not registered prospectively (before enrollment of the first participant), you should include the words 'retrospectively registered'. See our [editorial policies](#) for more information on trial registration

Keywords

Three to ten keywords representing the main content of the article.

Background

The Background section should explain the background to the study, its aims, a summary of the existing literature and why this study was necessary or its contribution to the field.

Methods

The methods section should include:

- the aim, design and setting of the study
- the characteristics of participants or description of materials
- a clear description of all processes, interventions and comparisons. Generic drug names should generally be used. When proprietary brands are used in research, include the brand names in parentheses
- the type of statistical analysis used, including a power calculation if appropriate

Results

This should include the findings of the study including, if appropriate, results of statistical analysis which must be included either in the text or as tables and figures.

Discussion

This section should discuss the implications of the findings in context of existing research and highlight limitations of the study.

Conclusions

This should state clearly the main conclusions and provide an explanation of the importance and relevance of the study reported.

List of abbreviations

If abbreviations are used in the text they should be defined in the text at first use, and a list of abbreviations should be provided.

Declarations

All manuscripts must contain the following sections under the heading 'Declarations':

- Ethics approval and consent to participate
- Consent for publication
- Availability of data and material
- Competing interests
- Funding
- Authors' contributions
- Acknowledgements

- Authors' information (optional)

Please see below for details on the information to be included in these sections.

If any of the sections are not relevant to your manuscript, please include the heading and write 'Not applicable' for that section.

Ethics approval and consent to participate

Manuscripts reporting studies involving human participants, human data or human tissue must:

- include a statement on ethics approval and consent (even where the need for approval was waived)
- include the name of the ethics committee that approved the study and the committee's reference number if appropriate

Studies involving animals must include a statement on ethics approval.

See our [editorial policies](#) for more information.

If your manuscript does not report on or involve the use of any animal or human data or tissue, please state "Not applicable" in this section.

Consent for publication

If your manuscript contains any individual person's data in any form (including any individual details, images or videos), consent for publication must be obtained from that person, or in the case of children, their parent or legal guardian. All presentations of case reports must have consent for publication.

You can use your institutional consent form or our [consent form](#) if you prefer. You should not send the form to us on submission, but we may request to see a copy at any stage (including after publication).

See our [editorial policies](#) for more information on consent for publication.

If your manuscript does not contain data from any individual person, please state "Not applicable" in this section.

Availability of data and materials

All manuscripts must include an 'Availability of data and materials' statement. Data availability statements should include information on where data supporting the results reported in the article can be found including, where applicable, hyperlinks to publicly archived datasets analysed or generated during the study. By data we mean the minimal dataset that would be necessary to interpret, replicate and build upon the findings reported in the article. We recognise it is not always possible to share research data publicly, for instance when individual privacy could be compromised, and in such instances data availability should still be stated in the manuscript along with any conditions for access.

Data availability statements can take one of the following forms (or a combination of more than one if required for multiple datasets):

- The datasets generated and/or analysed during the current study are available in the [NAME] repository, [PERSISTENT WEB LINK TO DATASETS]
- The datasets used and/or analysed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.
- All data generated or analysed during this study are included in this published article [and its supplementary information files].
- The datasets generated and/or analysed during the current study are not publicly available due [REASON WHY DATA ARE NOT PUBLIC] but are available from the corresponding author on reasonable request.
- Data sharing is not applicable to this article as no datasets were generated or analysed during the current study.

- The data that support the findings of this study are available from [third party name] but restrictions apply to the availability of these data, which were used under license for the current study, and so are not publicly available. Data are however available from the authors upon reasonable request and with permission of [third party name].
- Not applicable. If your manuscript does not contain any data, please state 'Not applicable' in this section.

More examples of template data availability statements, which include examples of openly available and restricted access datasets, are available [here](#).

BioMed Central also requires that authors cite any publicly available data on which the conclusions of the paper rely in the manuscript. Data citations should include a persistent identifier (such as a DOI) and should ideally be included in the reference list. Citations of datasets, when they appear in the reference list, should include the minimum information recommended by DataCite and follow journal style. Dataset identifiers including DOIs should be expressed as full URLs. For example:

Hao Z, AghaKouchak A, Nakhjiri N, Farahmand A. Global integrated drought monitoring and prediction system (GIDMaPS) data sets. figshare. 2014. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.853801>

With the corresponding text in the Availability of data and materials statement:

The datasets generated during and/or analysed during the current study are available in the [NAME] repository, [PERSISTENT WEB LINK TO DATASETS].^[Reference number]

Competing interests

All financial and non-financial competing interests must be declared in this section.

See our [editorial policies](#) for a full explanation of competing interests. If you are unsure whether you or any of your co-authors have a competing interest please contact the editorial office.

Please use the authors initials to refer to each authors' competing interests in this section.

If you do not have any competing interests, please state "The authors declare that they have no competing interests" in this section.

Funding

All sources of funding for the research reported should be declared. The role of the funding body in the design of the study and collection, analysis, and interpretation of data and in writing the manuscript should be declared.

Authors' contributions

The individual contributions of authors to the manuscript should be specified in this section. Guidance and criteria for authorship can be found in our [editorial policies](#).

Please use initials to refer to each author's contribution in this section, for example: "FC analyzed and interpreted the patient data regarding the hematological disease and the transplant. RH performed the histological examination of the kidney, and was a major contributor in writing the manuscript. All authors read and approved the final manuscript."

Acknowledgements

Please acknowledge anyone who contributed towards the article who does not meet the criteria for authorship including anyone who provided professional writing services or materials.

Authors should obtain permission to acknowledge from all those mentioned in the Acknowledgements section.

See our [editorial policies](#) for a full explanation of acknowledgements and authorship criteria.

If you do not have anyone to acknowledge, please write "Not applicable" in this section.

Group authorship (for manuscripts involving a collaboration group): if you would like the names of the individual members of a collaboration Group to be searchable through their individual PubMed records, please ensure that the title of the collaboration Group is included on the title page and in the submission system and also include collaborating author names as the last paragraph of the "Acknowledgements" section. Please add authors in the format First Name, Middle initial(s) (optional), Last Name. You can add institution or country information for each author if you wish, but this should be consistent across all authors.

Please note that individual names may not be present in the PubMed record at the time a published article is initially included in PubMed as it takes PubMed additional time to code this information.

Authors' information

This section is optional.

You may choose to use this section to include any relevant information about the author(s) that may aid the reader's interpretation of the article, and understand the standpoint of the author(s). This may include details about the authors' qualifications, current positions they hold at institutions or societies, or any other relevant background information. Please refer to authors using their initials. Note this section should not be used to describe any competing interests.

Endnotes

Endnotes should be designated within the text using a superscript lowercase letter and all notes (along with their corresponding letter) should be included in the Endnotes section. Please format this section in a paragraph rather than a list.

References

Examples of the Vancouver reference style are shown below.

See our [editorial policies](#) for author guidance on good citation practice

Web links and URLs: All web links and URLs, including links to the authors' own websites, should be given a reference number and included in the reference list rather than within the text of the manuscript. They should be provided in full, including both the title of the site and the URL, as well as the date the site was accessed, in the following format: The Mouse Tumor Biology Database. <http://tumor.informatics.jax.org/mtbwi/index.do>. Accessed 20 May 2013. If an author or group of authors can clearly be associated with a web link, such as for weblogs, then they should be included in the reference.

Example reference style:

Article within a journal

Smith JJ. The world of science. Am J Sci. 1999;36:234-5.

Article within a journal (no page numbers)

Rohrmann S, Overvad K, Bueno-de-Mesquita HB, Jakobsen MU, Egeberg R, Tjønneland A, et al. Meat consumption and mortality - results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. BMC Medicine. 2013;11:63.

Article within a journal by DOI

Slifka MK, Whitton JL. Clinical implications of dysregulated cytokine production. *Dig J Mol Med*. 2000; doi:10.1007/s801090000086.

Article within a journal supplement

Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: demonstration of splenic activity by bone marrow scan. *Blood* 1979;59 Suppl 1:26-32.

Book chapter, or an article within a book

Wyllie AH, Kerr JFR, Currie AR. Cell death: the significance of apoptosis. In: Bourne GH, Danielli JF, Jeon KW, editors. *International review of cytology*. London: Academic; 1980. p. 251-306.

OnlineFirst chapter in a series (without a volume designation but with a DOI)

Saito Y, Hyuga H. Rate equation approaches to amplification of enantiomeric excess and chiral symmetry breaking. *Top Curr Chem*. 2007. doi:10.1007/128_2006_108.

Complete book, authored

Blenkinsopp A, Paxton P. *Symptoms in the pharmacy: a guide to the management of common illness*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science; 1998.

Online document

Doe J. Title of subordinate document. In: *The dictionary of substances and their effects*. Royal Society of Chemistry. 1999. [http://www.rsc.org/dose/title of subordinate document](http://www.rsc.org/dose/title%20of%20subordinate%20document). Accessed 15 Jan 1999.

Online database

Healthwise Knowledgebase. *US Pharmacopeia*, Rockville. 1998. <http://www.healthwise.org>. Accessed 21 Sept 1998.

Supplementary material/private homepage

Doe J. Title of supplementary material. 2000. <http://www.privatehomepage.com>. Accessed 22 Feb 2000.

University site

Doe, J: Title of preprint. <http://www.uni-heidelberg.de/mydata.html> (1999). Accessed 25 Dec 1999.

FTP site

Doe, J: Trivial HTTP, RFC2169. <ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc2169.txt> (1999). Accessed 12 Nov 1999.

Organization site

ISSN International Centre: *The ISSN register*. <http://www.issn.org> (2006). Accessed 20 Feb 2007.

Dataset with persistent identifier

Zheng L-Y, Guo X-S, He B, Sun L-J, Peng Y, Dong S-S, et al. Genome data from sweet and grain sorghum (*Sorghum bicolor*). *GigaScience Database*. 2011. <http://dx.doi.org/10.5524/100012>.

Figures, tables and additional files

See [General formatting guidelines](#) for information on how to format figures, tables and additional files.

[Submit your manuscript in Editorial Manager](#)

ANEXO 6 - PARECER CONSUBSTANCIADO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: USO DE UM APLICATIVO COMO SUPORTE AO ENSINO DE ARBOVIROSES

Pesquisador: HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 69094017.2.0000.5083

Instituição Proponente: Universidade Federal de Goiás - UFG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.167.440

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de mestrado profissional que visa o desenvolvimento de um aplicativo para o ensino e aprendizagem de arboviroses. A pesquisa será desenvolvida na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás e envolverá os discentes do 5º e 6º período do curso de Medicina.

Objetivo da Pesquisa:

Dentre os objetivos apresentados destacam-se: Desenvolvimento de aplicativo como suporte ao ensino de arboviroses para acadêmicos do curso de medicina; Avaliar o aplicativo na percepção dos alunos; Comparar o desempenho dos acadêmicos de medicina antes e depois do uso do aplicativo; Reconhecer a motivação dos estudantes na aprendizagem de arboviroses após o uso do aplicativo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Serão realizadas entrevistas/questionários com os participantes, dessa forma, o pesquisador destaca como possível risco o desconforto em se preencher o questionário. No entanto, considera que não haverá nenhuma objeção para interrupção do preenchimento e cancelamento da participação na pesquisa e destruição dos dados coletados. Como benefícios afirma que os resultados disponibilizados na dissertação poderão contribuir, de forma indireta, para a formação de futuros profissionais.

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.001-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prpi.ufg@gmail.com



Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa será feita a partir da avaliação de dados coletados por questionário que evidenciará as percepções preliminares do ambiente de ensino e aprendizagem do módulo em que se encontram matriculados os alunos. Tais dados fundamentarão uma análise qualitativa para o desenvolvimento do aplicativo. Posteriormente, o pesquisador entrevistará o docente da disciplina para compreender quais aspectos o aplicativo deverá abordar para uma melhor aprendizagem dos alunos. Consequentemente, após o desenvolvimento do aplicativo, os alunos os utilizarão e serão submetidos novamente ao questionário de avaliação. Os dados coletados antes do uso do aplicativo e após a utilização do mesmo serão avaliados quantitativamente e qualitativamente para compreender o desenvolvimento do processo ensino aprendizagem a partir da utilização da aprendizagem móvel (m-learning).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes termos: Folha de rosto devidamente assinada pela diretora da FM/UFG; Termo de compromisso assinado pelos pesquisadores; Termo de Anuência da FM/UFG não foi apresentado, mas como a própria diretora da universidade assinou a folha de rosto concorda e autoriza a execução da pesquisa; Projeto de Pesquisa; TCLE; O TCLE garante ao participante o anonimato e a possibilidade de se afastar da pesquisa sem nenhum prejuízo. Está escrito em linguagem clara, inclui a possibilidade de ligação a cobrar e assim como o direito à indenização caso haja gastos decorrentes da participação do estudante na pesquisa. No entanto, não apresenta a informação de que o participante não será remunerado para participar da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto se encontra aprovado, mas o pesquisador responsável deverá incluir no TCLE:

A informação de que o participante não será remunerado por participar da pesquisa.

Discriminar por quanto tempo as informações digitais – coletadas a partir do aplicativo – e físicas – obtidas a partir dos instrumentos de coleta de dados (Entrevistas/Questionários) – serão armazenadas, no mínimo por cinco anos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo APROVADO, o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.001-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prpi.ufg@gmail.com

Continuação do Parecer: 2.167.440

importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP-UFG o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa, prevista para outubro de 2018.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_890321.pdf	30/05/2017 17:41:46		Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_compromisso_pesquisadores.pdf	30/05/2017 17:41:19	HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.docx	30/05/2017 15:28:21	HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Instrumento_de_coleta_de_dados.pdf	30/05/2017 15:27:05	HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	30/05/2017 15:25:13	HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	30/05/2017 15:24:48	HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	29/05/2017 16:09:09	HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	PlataformaBrasil_FolhadeROsto.pdf	29/05/2017 16:04:35	HUGO MIRANDA DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 11 de Julho de 2017

**Assinado por:
João Batista de Souza
(Coordenador)**

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131	
Bairro: Campus Samambaia	CEP: 74.001-970
UF: GO	Município: GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215	Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prpi.ufg@gmail.com

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA SAÚDE – NÍVEL
MESTRADO PROFISSIONAL**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaria de convidá-lo (a) a participar do projeto de pesquisa intitulado: **USO DE UM APLICATIVO MÓVEL COMO SUPORTE AO ENSINO DE ARBOVIROSES.** Esta pesquisa será conduzida por Hugo Miranda de Oliveira, analista de sistemas, mestrando do Programa de Pós Graduação Mestrado Profissional em Ensino na Saúde da Faculdade de Medicina - Universidade Federal de Goiás, orientado pela Prof.^a Dr.^a. Alessandra Vitorino Naghettini e como Coorientador Prof. Dr. Marco Tulio Antonio Garcíazapata. **Voluntariedade:** sua participação é totalmente voluntária. Você tem a opção de não participar e não existe nenhuma penalidade por não participar desta pesquisa. *Objetivo e Justificativa:* esta pesquisa tem como **objetivo geral:** Desenvolver um aplicativo móvel como suporte ao ensino das arboviroses para acadêmicos de medicina. **E seus objetivos específicos são:** Revisar a literatura sobre o uso de aplicativos móveis educacionais em saúde; Identificar a motivação do estudante quanto ao uso do aplicativo móvel de ensino; Analisar o conhecimento do estudante sobre as arboviroses quanto ao uso do aplicativo móvel. O proposto tema poderá contribuir e influenciar no processo de ensino-aprendizagem dos alunos sobre as arboviroses. O aplicativo está disponível em toda rede web para dispositivos **android** e será de suma importância para os estudantes obterem dados e informações atualizadas sobre essas doenças com incidência e prevalência no mundo. **Procedimentos metodológicos da**

pesquisa: Todo processo metodológico terá três fases, na **primeira fase** teremos o levantamento de requisitos para compor o aplicativo, com base na entrevista com o professor do módulo proposto de arboviroses, levantaremos o conteúdo a ser exibido no aplicativo, criou-se uma revisão integrativa para acompanhar o estado da arte sobre o tema. Na **segunda fase** é representada pela metodologia de desenvolvimento do aplicativo em dispositivos móveis optou-se por um aplicativo de tecnologia e sistema operacional para dispositivos móveis **ANDROID** onde as ferramentas de criação e construção serão totalmente gratuitas aos desenvolvedores e utilizadores desse aplicativo. A **segunda fase contém quatro etapas** onde vamos descrever o processo de desenvolvimento desse aplicativo, é composto pelos tópicos: *Análise, design, desenvolvimento e implementação e implantação*. Na **terceira fase** será a disponibilização do aplicativo para se fazer um estudo piloto com n=10 alunos da graduação de medicina do 4º ano matriculados no 5º módulo. Os estudantes irão fazer o *download* do aplicativo na loja da *google play* e instalar o aplicativo no seu devido dispositivo com sistema *android*, posteriormente usarão por duas semanas o aplicativo para então responder o questionário demográfico e de avaliação do aplicativo, IMMS - Instructional Materials Motivational Scale baseado no modelo de ARCS. O IMMS é um instrumento que contém 36 sentenças cujas possibilidades de julgamento (alternativas) são apresentadas com uma escala do tipo Likert. É solicitado que os usuários julguem cada afirmação conforme as seguintes alternativas: 1 = não é verdadeiro; 2 = ligeiramente verdadeiro; 3 = moderadamente verdadeiro; 4 = na maior parte verdadeiro; 5 = muito verdadeiro. Cada sentença do instrumento original foi desenvolvida com base nos componentes individuais do modelo ARCS de design motivacional, sendo: 12 sentenças que medem a atenção; 9 sentenças que medem a relevância; 9 sentenças que medem a confiança; e 6 sentenças que medem a satisfação do usuário sobre o material educacional criado, no caso o aplicativo. Em seguida um questionário de assimilação cognitiva de conteúdo com casos clínicos sobre as arboviroses será aplicado em sala de aula para os estudantes, visando explorar o entendimento e

compreensão do conteúdo proposto no aplicativo, com isso identificaremos a viabilidade do aluno usar o aplicativo de ensino, revisar a literatura sobre o tema proposto e avaliar o conteúdo básico do aplicativo na percepção do aluno além de avaliar a motivação dos estudantes na aprendizagem sobre as arboviroses.

Local: A avaliação do estudo piloto foi na REDE SUS (CAIS NOVO MUNDO) no município de Goiânia/GO. O produto técnico foi desenvolvido em um laboratório tecnológico da Agir - Associação goiana de integralização e reabilitação no município de Goiânia/GO.

Critério de inclusão e exclusão: serão convidados, a participar deste estudo somente aqueles alunos que estão matriculados no 4º ano do curso de graduação de medicina a partir de setembro de 2018, que assinarem o TCLE e que tenham acesso a *tablet* ou *smartphone* para uso do aplicativo com sistema **ANDROID**. Serão excluídos que se recusarem a participar do estudo, sendo a participação totalmente voluntária, afastados da sua vida acadêmica por licença médica, licença maternidade no período da coleta de dados ou que não assinarem o TCLE.

Riscos, custos e benefícios: não existe nenhum risco conhecido por participar deste estudo, porém se você sentir algum desconforto psicológico em preencher o questionário, não haverá nenhuma objeção para interrupção do preenchimento e cancelamento da sua participação e destruição dos dados já colhidos para o estudo. Caso você decida participar da pesquisa, não haverá nenhum custo ou pagamento. Não haverá benefícios diretos, porém espera-se que com relatórios incluindo a análise de suas informações obtenham resultados que tragam benefícios indiretos na contribuição da formação de futuros profissionais.

Confidencialidade: este estudo é anônimo, as informações serão confidenciais os dados serão arquivados em computador protegido por senha e somente o pesquisador terá acesso, os dados passados nos questionários não terão nenhum tipo de divulgação. Sua participação será codificada, para

que você não seja identificado. A divulgação dos resultados será somente em eventos, relatórios ou publicações científicas, mesmo assim, não haverá identificação dos participantes, prezando assim pela sua integridade física e moral. Ninguém será capaz de identificar você e terá total garantia do sigilo que assegure a sua privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Nada que você responder no questionário irá influenciar diretamente ou indiretamente você, agora ou no futuro, assegurando assim o sigilo total de sua participação nesta pesquisa. Fica também garantida a indenização em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa.

() Permito a divulgação da minha opinião nos resultados publicados da pesquisa;

() Não permito a publicação da minha opinião nos resultados publicados da pesquisa.

Dúvidas: se você tiver qualquer pergunta sobre questionamentos ou preocupação, dúvidas sobre seu direito como participante ou sobre o estudo, por favor, não deixe de perguntar. Durante todo o período da pesquisa você poderá esclarecer qualquer tipo de dúvidas, entrando em contato com o pesquisador Hugo Miranda de Oliveira Cel. (62) 98131-9399 (a ligação poderá ser a cobrar) hugo.analistaweb@gmail.com ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFG (62) 3521-1215 cep.prpi.ufg@gmail.com localizado no Prédio da Reitoria, Piso 1, Campus II (Samambaia). CEP: 74001-970, Goiânia, Goiás.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA.

Eu, _____ Fone: _____
_ e-mail _____, concordo em participar do estudo como sujeito da pesquisa: **USO DE UM**

APLICATIVO MÓVEL COMO SUPORTE AO ENSINO DE ARBOVIROSES. Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador (a) **Hugo Miranda de Oliveira** sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou constrangimento.

Nome e Assinatura:

Nome e Assinatura do pesquisador:

Local e data: _____