



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

JHONY CARLOS FREIRES DA SILVA

**PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL COMO FERRAMENTA DE VIGILÂNCIA
EM SAÚDE PARA LEISHMANIOSE VISCERAL EM HUMANOS, ANIMAIS
DOMÉSTICOS E SILVESTRES**

AREIA

2024

JHONY CARLOS FREIRES DA SILVA

**PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL COMO FERRAMENTA DE VIGILÂNCIA
EM SAÚDE PARA LEISHMANIOSE VISCERAL EM HUMANOS, ANIMAIS
DOMÉSTICOS E SILVESTRES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência Animal

Orientadora: Prof. (a) Dr. (a) Danila Barreiro Campos

AREIA

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586p Silva, Jhony Carlos Freires da.

Protótipo de aplicativo móvel como ferramenta de vigilância em saúde para leishmaniose visceral em humanos, animais domésticos e silvestres / Jhony Carlos Freires da Silva. - Areia:UFPB/CCA, 2024.
46 f. : il.

Orientação: Danila Barreiro Campos.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCA.

1. Ciência Animal. 2. Tecnologia da informação. 3. Saúde única. 4. Design centrado no usuário. 5. Zoonoses. I. Campos, Danila Barreiro. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636.09(043.3)



República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias
Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal

JHONY CARLOS FREIRES DA SILVA

**PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL COMO FERRAMENTA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
PARA LEISHMANIOSE VISCERAL EM HUMANOS, ANIMAIS DOMÉSTICOS E SILVESTRES.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Área de Concentração Saúde Animal no Brejo Paraibano.

APROVADA EM 28/02/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a DANILA BARREIRO CAMPOS
UFPB

Orientadora

Prof. Dr. ALEXANDRE JOSÉ ALVES
UFPB

Examinador

Prof.^a Dr.^a VALESKA SHELDA PESSOA DE MELO
UFPB

Examinadora

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

JHONY CARLOS FREIRES DA SILVA – Ingressou no curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCA/UFPB) no ano de 2014, foi bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq durante dois anos, de extensão por três anos e de monitoria por um ano. Diplomou-se em Medicina Veterinária no ano de 2019 e neste mesmo ano foi contratado pela Secretaria Municipal de Saúde do município de João Pessoa/PB, atuando no órgão até entrar em 2020 na Residência em Atenção Básica pela Escola Multicampi de Ciências Médicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (EMCM/UFRN), concluiu essa pós-graduação em 2022 e a conciliou durante 2020 a 2021 com a Especialização em Saúde Pública e Vigilância Sanitária pelo Centro Universitário Venda Nova do Imigrante (FAVENI). Ainda em 2022 foi nomeado médico veterinário da Secretaria Municipal de Saúde de Campina Grande/PB, nesse mesmo ano ingressou no Mestrado em Ciência Animal da Universidade Federal da Paraíba no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (PPGCAn), na Área de Saúde animal no Brejo Paraibano. A defesa da dissertação do mestrado foi aprovada em fevereiro de 2024, após julgamento da banca examinadora composta por doutores docentes de instituições públicas federais. Ademais, em janeiro desse mesmo ano entrou em exercício no cargo de médico veterinário da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Recursos Hídricos no município de Morada Nova/CE.

A minha avó, por ser imparável, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser minha fortaleza e amparo em todos os momentos.

Aos meus pais José Carlos Freires da Silva e Maria Luciene da Silva e a minha irmã Karollayne Karlla Freires da Silva, por serem minha fonte inesgotável de amor, compreensão e o lar para onde sempre posso voltar, contar e confiar. Amo vocês.

A minha avó Jacinta Pontes de Souto que em vida me ensinou muito sobre o amor e em morte me relembra que ele é eterno.

A minha orientadora, Dra. Danila Barreiro Campos, por toda compreensão, paciência e cuidado. Além de uma profissional intocável é um ser humano ímpar.

A Universidade Federal da Paraíba e ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal por me proporcionar conhecimento e enriquecer minha formação profissional por meio do acesso a uma equipe docente de excelência.

A minha família, vocês são o motivo da minha busca constante por condições melhores.

Ao Jozenio Souza, secretário do programa e ao Gabriel Medeiros, parceiro de caminhada na pós-graduação. Contar com o auxílio e estima de ambos foi fundamental para chegar até esse momento.

Aos meus amigos: Eudes Fernando, Franciele Moura, Gabriel Apolonio, Igor Ricelli, Jordanna Vitória e Maria Clara que são tesouros de Deus na minha vida.

Aos professores Alexandre José Alves e Valeska Shelda de Melo por aceitarem meu convite para participação da banca e por terem marcado positivamente minha trajetória profissional.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente com esse trabalho, o meu sincero agradecimento.

“Acredite, pense e faça, use sua intuição, transforme sonho em suor, pensamento em ação. Enfrente cada batalha sabendo que a gente falha e que isso é natural, cair para se levantar, aprender pra ensinar que o bem é maior que o mal.”

Bráulio Bessa

RESUMO

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma zoonose negligenciada com elevados registros de casos confirmados e óbitos no Brasil, o que revela que as estratégias atuais não têm obtido êxito. Essa doença apresenta um processo epidemiológico importante de interação *Homem-animal-ambiente*, dessa maneira atuar com intervenções em saúde única é imprescindível, e as inovações em saúde, especialmente a tecnologia *mobile Health (mHealth)* se mostram promissoras. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo desenvolver um protótipo de aplicativo móvel (App) que possa auxiliar na monitoração, controle e prevenção da LV em humanos, animais domésticos e silvestres. Para isso, foi necessário dividir o estudo em dois tipos de usuários: externo que contempla a população em geral e interno que compreende os agentes de vigilância em saúde humana e animal; e o administrador, centralizado na figura da gestão em saúde. Os resultados apresentam as interfaces de: carregamento, boas-vindas, login, cadastro, *homes*, educação em saúde, agendamentos de visitas, acompanhamento de solicitação de visita, notificações enviadas de casos humanos e animais, histórico de solicitações de visitas, notificações recebidas de casos humanos e animais e as administrações de visitas e de agentes de vigilância em saúde. Portanto, esse trabalho atende a demanda atual por tecnologias móveis em saúde, apresentando o primeiro protótipo de App móvel desenvolvido sob a ótica de saúde única, passível de programação e incorporação pelos serviços de saúde pública no combate, prevenção e vigilância da LV.

Palavras-Chave: tecnologia da informação; saúde única; design centrado no usuário; zoonoses.

ABSTRACT

Visceral Leishmaniasis (VL) is a neglected zoonosis with high records of confirmed cases and deaths in Brazil, which reveals that current strategies have not been successful. This disease presents an important epidemiological process of human-animal-environment interaction, so acting with single health interventions is essential and health innovations, especially *mobile Health (mHealth)* technology, show promise. Therefore, the present study aimed to develop a mobile application (app) prototype that can assist in the monitoring, control and prevention of VL in humans, domestic and wild animals. To achieve this, it was necessary to divide the study into two types of users: external, which includes the general population, and internal, which includes human and animal health surveillance agents and the administrator centralized in the figure of health management. The results present the interfaces of: loading, welcome, login, registration, *Homes*, health education, visit scheduling, visit request tracking, notifications sent of human and animal cases, history of visit requests, notifications received of cases humans and animals and the administration of visits and health surveillance agents. Therefore, this work meets the current demand for mobile technologies in health, presenting the first prototype of a mobile App developed from the perspective of single health, which can be programmed and incorporated by public health services in the combat, prevention and surveillance of VL.

Keywords: Information technology; one health; user-centered design; zoonoses.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. A) Tela de carregamento do App. B) Tela de boas-vindas do App. C) Tela de Login do App.....	22
Figura 2. Telas com as etapas do cadastramento no App.....	23
Figura 3. A) <i>Home</i> do usuário externo e vídeo educativo sobre a leishmaniose visceral. B) Informações educativas sobre a leishmaniose visceral disponibilizadas ao usuário externo	24
Figura 4. A) Tela para inserção pelo usuário externo dos dados gerais do animal. B) Tela para inserção pelo usuário externo dos dados ambientais em que o animal está inserido. C) Tela para inserção pelo usuário externo da sintomatologia do animal...	25
Figura 5. A) Tela para inserção pelo usuário externo do horário desejado da visita.B) Tela de conclusão de agendamento	25
Figura 6. A) Tela de acompanhamento de solicitação de visita do agente de saúde animal pelo usuário externo. B) Extensão da Tela de acompanhamento de solicitação de visita	26
Figura 7. <i>Home</i> dos agentes de vigilância em saúde humana e animal	27
Figura 8. A) Tela com dados gerais do paciente humano notificado. B) Tela com dados de localização do paciente humano notificado. C) Tela com dados complementares do paciente humano notificado. D) Tela de conclusão da notificação do caso humano suspeitos ou confirmado para LV	28
Figura 9. Tela para notificação de animais suspeitos ou confirmados para LV pelos agentes de saúde animal.....	29
Figura 10. A) Tela para inserção dos dados gerais do canino suspeito/confirmado para LV. B) Tela para inserção dos dados ambientais que o canino suspeito/confirmado para LV está integrado. C) Tela para inserção dos sinais clínicos apresentados pelo canino suspeito/confirmado para LV	30
Figura 11. A) Tela para inserção de informação referente aos deslocamentos do animal notificado. B) Tela para especificação das localizações e tempos de permanência nesses locais de deslocamento	31
Figura 12. A) Tela para inserção de exames realizados e seus respectivos resultados. B) Tela para inserção da situação final do cão notificado. C) Tela de conclusão de notificação do caso animal suspeito ou confirmado para LV	32

Figura 13. A) Tela de acompanhamento de solicitações de visita. B) Extensão da tela de acompanhamento de solicitações de visita	33
Figura 14. A) Tela de acompanhamento do histórico de solicitações de visita. B) Extensão da tela de acompanhamento do histórico de solicitações de visita.....	33
Figura 15. <i>Home</i> do administrador do App	34
Figura 16. Notificações cadastradas pelos agentes de vigilância em saúde humana e animal visualizadas pelo administrador do App.....	35
Figura 17. A) Tela de exemplificação de notificação de caso humano cadastrado por agente de vigilância em saúde humana. B) Tela de exemplificação de notificação de caso animal cadastrado por agente de vigilância em saúde animal.....	36
Figura 18 . Tela com horários que o administrador poderá disponibilizar para agendamento de visitas.....	37
Figura 19. A) Tela de cadastro de agentes de vigilância em saúde humana e animal pelo Administrador do App. B) Tela de acompanhamento do cadastro de agentes de vigilância em saúde humana e animal pelo Administrador do App	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS	Agente Comunitário de Saúde
APP	Aplicativo
ES	Educação em Saúde
LV	Leishmaniose Visceral
<i>mHealth</i>	<i>mobile Health</i>
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCLV	Programa de Controle da Leishmaniose Visceral
SUS	Sistema Único de Saúde
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	13
1.1 LEISHMANIOSE VISCERAL	13
1.2 SAÚDE ÚNICA	15
1.3 EDUCAÇÃO EM SAÚDE	16
1.4 TECNOLOGIAS E APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE	17
2 CAPÍTULO I – PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL COMO FERRAMENTA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE PARA LEISHMANIOSE VISCERAL EM HUMANOS, ANIMAIS DOMÉSTICOS E SILVESTRES	19
2.1 INTRODUÇÃO	19
2.2 METODOLOGIA.....	20
2.3 RESULTADOS	21
2.3.1 Etapa I: Criação de telas comuns	22
2.3.2 Etapa II: Usuário externo – Comunidade	23
2.3.3 Etapas III e IV: Usuário interno - Agentes de vigilância humana e animal	26
2.3.4 Etapa V: Usuário interno – Administrador	33
2.4 DISCUSSÃO	38
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS.....	43

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 LEISHMANIOSE VISCERAL

A Leishmaniose visceral (LV) é uma enfermidade crônica e sistêmica (Nina *et al.*, 2023; Lima *et al.*, 2021) causada por parasitas do gênero *Leishmania*. A doença pode ser transmitida por meio da picada de mosquitos flebotomíneos infectados, também popularmente conhecidos como "mosquitos-palha" (Omitte *et al.*, 2024, Vieira; Figueiredo, 2021). O protozoário necessita de dois hospedeiros, um invertebrado que deve atuar como um vetor, e um vertebrado que atua como o hospedeiro definitivo, assim completando o ciclo da infecção (Mergen; Sousa, 2023).

Existem diferentes formas da doença no mundo, contudo, no Brasil são encontradas particularmente dois tipos: a leishmaniose cutânea ou tegumentar e a visceral, sendo essa última a mais grave e potencialmente fatal (Silva *et al.*, 2023). No contexto da saúde pública, a LV é uma doença endêmica e presente nos cinco continentes (Marcondes, 2013), principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do planeta; nos humanos há relatos desta doença em 76 países (Silva *et al.*, 2023). Conforme informações da Organização Mundial da Saúde (OMS), a LV é umas das seis doenças tropicais negligenciadas prioritárias, atingindo principalmente as populações de baixa renda e em estado de vulnerabilidade (Mergen; Sousa, 2023). Existem na literatura alguns indicativos da forte relação dessa doença com algumas outras adversidades, como: os problemas sanitários, a deficiência nutricional e o baixo acesso à saúde e educação (Vieira; Figueiredo, 2021).

Essa zoonose afeta principalmente os animais, porém também é capaz de atingir os seres humanos (Mergen; Sousa, 2023), seu principal reservatório é o cão doméstico (Omitte *et al.*, 2024; Vieira; Figueiredo, 2021), conquanto, nos ambientes silvestres as principais espécies reservatórias da doença são as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyon thous*) e os marsupiais (*Didelphis albiventris*) (Lima *et al.*, 2021). Estudos estimam que cerca de 90% dos cães acometidos por essa enfermidade, apresentam problemas na pele (Omitte *et al.*, 2024). No entanto, também há relatos de sintomas inespecíficos e/ou tardios em indivíduos acometidos, o que pode

contribuir para falta de diagnóstico da doença e a consequente disseminação do parasita no ambiente doméstico (Vieira; Figueiredo, 2021; Marcondes, 2013).

As manifestações clínicas mais comuns nos caninos infectados, são: dermatite, úlceras cutâneas, lesões oftálmicas, distúrbio renal, hipertermia, agravo geral no estado corporal, linfadenopatia e hepatoesplenomegalia; essas manifestações são intrinsecamente dependentes da resposta imunológica expressa pelo animal, podendo haver indivíduos assintomáticos (Lima *et al.*, 2021; Marcondes, 2013; Mergen; Sousa, 2023). Por outro lado, os humanos apresentam sintomas, como febre e hepatoesplenomegalia; nos casos avançados podem ter infecção do trato digestivo com manifestação de diarreia, além de quadros de emaciação e distensão abdominal, ademais é considerada uma infecção oportunista nas pessoas que possuem o Vírus da Imunodeficiência Humana (Coutinho *et al.*, 2017; Sapatera *et al.*, 2022).

O diagnóstico e o tratamento céleres e adequados são imprescindíveis para o controle e a prevenção da doença. Segundo Sapatera *et al.* (2022) o diagnóstico laboratorial da LV pode ser realizado com algumas técnicas, como por exemplo: técnicas sorológicas, exame parasitológico e a técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR). Devido à complexidade do parasita, o tratamento dessa doença é desafiador para os médicos veterinários, contudo já existem várias opções terapêuticas no mercado que estão à disposição desse profissional (Mergen; Sousa, 2023). Nos casos em que o tratamento não é realizado, há grandes chances do quadro evoluir para o óbito, principalmente devido ao comprometimento do sistema imunológico (Mergen; Sousa, 2023).

No Brasil surtos da doença são frequentemente registrados, como o relatado por Lima *et al.* (2021). Os autores trazem no seu estudo que ocorreram 24.257 internações e cerca de 2.704 óbitos causados pela LV no período de janeiro de 2010 à dezembro de 2019 no país. Durante esse período, a região Nordeste se destacou com elevado números de casos, com uma porcentagem de 55,03% do total dos casos. Esse elevado número de casos pode ser atribuído a diversos fatores, tais como: as transformações ambientais, o crescente processo de urbanização e o aumento da população (Sapatera *et al.*, 2022).

Diante dessa problemática, foi desenvolvido o Programa de Controle da Leishmaniose Visceral (PCLV), que tem como principais objetivos a redução da incidência, mortalidade, letalidade e do grau de morbidade por meio de diagnóstico e tratamento precoce da doença (Sapatera *et al.*, 2022). Por conseguinte, outro ponto também trabalhado no PCLV é a incorporação dos estados e municípios que não possuem notificações, assim evitando o aparecimento de casos positivos em localidades que não apresentem casos confirmados de notificação de LV em humanos e animais (Brasil, 2014).

1.2 SAÚDE ÚNICA

O aumento crescente da população mundial, junto com o avanço da urbanização e as mudanças climáticas, têm causado desastrosas consequências para o planeta, entre elas, podemos citar a maior degradação do meio ambiente (fauna e flora), possibilitando assim, uma intensificação do contato entre humanos e animais, situação essa que pode favorecer o surgimento e a transmissão de agentes infecciosos entre ambos, causando assim, as conhecidas zoonoses (Cruz-Silva *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2020; Soares, 2022).

Essa complexa interconexão entre saúde humana e animal, representa um desafio complexo. Estudos destacam a importância de abordagens integradas para lidar com a saúde única, reconhecendo a interdependência entre animais, humanos e meio ambiente (Cruz-Silva *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2020). Diante disso, a saúde única pode ser definida como estratégias de caráter mundial com abordagem integrada e unificadora, que evidencia o fato da saúde pública estar intimamente interligada à saúde animal e ao meio ambiente (Silva *et al.*, 2024), buscando o equilíbrio e a otimização de formas sustentáveis à saúde como um todo. Atualmente o conceito de saúde única vem sofrendo algumas modificações, onde novos aspectos estão sendo incorporados a ele, como por exemplo a pobreza e a segurança alimentar (Soares, 2020).

Corroborando com isso, a saúde única tem potência de prevenção e resposta à expansão de diversos problemas, como é o caso das zoonoses, que são doenças passíveis de serem transmitidas entre animais e humanos. Essas doenças podem ser

causadas por diversos microrganismos potencialmente patogênicos, como por exemplo: vírus, bactérias, protozoários; e representam um grande risco para a saúde pública mundial. Diante disso, o médico veterinário exerce papel crucial na proteção, prevenção e promoção de saúde humana e animal (Anjos *et al.*, 2021), junto a isso, ele desempenha papel chave na conexão entre: a agricultura, a alimentação, a sanidade animal, o meio ambiente e a educação, podendo ainda colaborar com a saúde física, mental e social da população (Cruz-Silva *et al.*, 2023).

O médico veterinário pode atuar na saúde pública por intermédio da adoção de medidas profiláticas nos seus pacientes animais e humanos, assim como pela promoção da vacinação e avaliações nutricionais dos animais, somado ao rastreamento e manejo adequado dos microrganismos potencialmente zoonóticos (Anjos *et al.*, 2021). Em sequência, é importante destacar que a vigilância epidemiológica é um outro ponto crucial para prevenir a propagação das zoonoses (Silva *et al.*, 2020). Sob esse conceito de saúde única é necessário a colaboração entre todos os profissionais de saúde humana, veterinária e ambiental para enfrentar os desafios de saúde de maneira holística, essa colaboração multiprofissional pode possibilitar o enfrentamento de novos desafios em escala global e acarretar na melhora da saúde humana e animal (Soares, 2020).

1.3 EDUCAÇÃO EM SAÚDE

No Brasil, a educação e a saúde são direitos primordiais do povo e possuem prerrogativas legais respaldadas na Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) e na Constituição Federal do Brasil (1988) (Brasil, 2024; ONU, 2024). Diante disso, é necessário estabelecer estratégias para melhorar e fortalecer o acesso a essas informações (Cruz-Silva *et al.*, 2023). A Educação em Saúde (ES) percorre de forma transversal todos os níveis de atenção, no entanto, podem ganhar mais espaço de atuação na atenção primária, fundamentando ações preventivas e promotoras de saúde, tanto na esfera individual quanto na coletiva (Conceição *et al.*, 2020).

A ES é uma das atividades práticas desenvolvidas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e seu foco principal é a criação de processo educacional, o empoderamento da população, a promoção da prevenção de doenças, a estimulação

de hábitos saudáveis e o impulsionamento da conscientização. Seus objetivos são atingidos a partir da comutação de saberes dos profissionais de diversas categorias que atuam na saúde e dos usuários desse sistema (Falkenberg *et al.*, 2014).

As práticas prioritárias de ES estão pautadas em três segmentos: profissionais que valorizam a prevenção e a promoção da saúde, gestores que apoiam os profissionais que possuem esse olhar e a população que precisa ser um sujeito ativo na construção dos seus conhecimentos junto com o aumento da sua autonomia nos cuidados, individuais e coletivos (Falkenberg *et al.*, 2014). Por isso, a ES deve ser valorizada, qualificada e mantida permanentemente, pois atua como ferramenta incitadora da promoção da saúde (Falkenberg *et al.*, 2014; Conceição *et al.* 2020).

1.4 TECNOLOGIAS E APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE

Com os diversos cenários de atuação dos profissionais da saúde é necessário que novas tecnologias surjam com rapidez e frequência (Falkenberg *et al.*, 2014). Ademais a medida em que ocorre esse avanço aumenta-se a habilidade dos computadores e softwares em armazenamento, processamento e acesso de dados em uma proporção cada vez maior (Scavuzzi *et al.*, 2023).

O mercado de tecnologias vem recebendo grandes investimentos nos últimos anos, levando a um grande crescimento no mercado mundial, somado ao aumento do acesso à internet e a popularização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), dessa forma gerando desenvolvimento de diversas novas tecnologias, como por exemplos os aplicativos para smartphones, conhecidos como Apps (Saraiva *et al.*, 2023). Os Apps são softwares criados por profissionais específicos da área de tecnologia, desenvolvidos com finalidade específica, podendo ser aperfeiçoados caso necessário e executados nos mais diversos tipos de dispositivos eletrônicos (Silva *et al.*, 2020).

Os Apps compõem as chamadas as TICs, sendo capazes de desempenhar diversas funções, como: captura, armazenagem, recuperação, recebimento, análise compartilhamento de informações. Junto a isso, ainda existe a possibilidade de serem personalizados e customizados de acordo com a preferência e particularidade do mercado consumidor (Silva *et al.*, 2020). O aumento crescente no número de

dispositivos móveis no Brasil, vem fazendo com que as ferramentas de computação se tornem uma realidade próxima da vida da população, tanto nas esferas pessoal e educacional, quanto profissional (Silva *et al.*, 2020).

Na saúde isso não é diferente, os Apps de saúde estão no dia a dia da comunidade e na atualidade são ferramentas relevantes, dando origem ao conceito *mobile Health (mHealth)*. Esses Apps podem atuar em diversas funções como o auxílio preventivo e de acompanhamento de doenças crônicas a partir da orientação e monitoração de comportamentos desejados (Saraiva *et al.*, 2023), rastreamento de atividades físicas, monitoramento do sono, controle da dieta, lembretes de medicamentos, consultas médicas online, entre outros. (Silva, 2021).

Segundo dados descritos no trabalho desenvolvido por Nichiata e Passaro. (2023) no ano de 2023 foram identificados 43 aplicativos que são considerados estratégia de presença digital no SUS. Cerca de metade desses Apps foram atualizados pelo menos uma vez no ano de 2023, o que pode indicar o engaje em manutenções das tecnologias e das informações de saúde. Os Apps com o maior número de download foram os com abrangência nacional e que estão ou já estiveram nas mídias em virtude de campanhas promovidas pelo MS.

Vale ressaltar também que são necessárias mudanças culturais nas organizações para assegurar que esses aplicativos sejam realmente utilizados ao máximo (Santos; Santos, 2022). Ademais, é importante lembrar que além dos aplicativos em saúde, existe um compilado de outras plataformas e também de canais que podem auxiliar nesse processo de confluência entre a saúde, comunicação e a tecnologia, a exemplos dos blogs, redes sociais, comunidades e fóruns, entre outros diversas possibilidades (Nichiata; Passaro, 2023).

2. CAPÍTULO I – PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL COMO FERRAMENTA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE PARA LEISHMANIOSE VISCERAL EM HUMANOS, ANIMAIS DOMÉSTICOS E SILVESTRES

2.1 INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma doença sistêmica, crônica e negligenciada que se mantém como importante problema de saúde pública em todos os continentes, contabilizando 50.000 a 90.000 novos casos anualmente em todo o globo (Nina *et al.*, 2023). No Brasil essa zoonose pode estar presente em todo o território, porém sua prevalência é maior no nordeste, região responsável por cerca de 90% dos casos totais dessa enfermidade (Cunha, 2020).

A doença é transmitida durante o repasto sanguíneo dos mosquitos flebotomíneos que estão infectados com protozoários do gênero *Leishmania* (Omitte *et al.*, 2024, Vieira; Figueiredo, 2021). A transmissão está relacionada a vários fatores como o ambiente complexo de interação entre as diferentes espécies de vetores, reservatórios e agentes etiológicos, além das ações humanas que acabam por modificar de forma brusca e permanente o meio ambiente, o que torna o desenvolvimento de ações de controle da doença um desafio às políticas públicas de saúde no país (Costa, 2005).

A dificuldade de controle e a falta de estratégias eficientes, evidenciam a necessidade de estudos, criação e aperfeiçoamento de novas intervenções que promovam a prevenção da doença de forma efetiva (Alvar *et al.*, 2012; Wilke; Marrelli, 2015). Ademais, para o enfrentamento das doenças, especialmente as zoonoses, é importante considerar estratégias voltadas à saúde única, pois essa abordagem interliga à saúde humana, animal e o meio ambiente, bem como oportuniza ações integradas e unificadas de caráter mundial (Anjos *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2024).

O uso da inovação tecnológica em áreas e especialidades da saúde afeta diretamente os conhecimentos desse cenário, todavia o país ainda é muito dependente de outras nações no tocante às tecnologias desse âmbito (Lorenzetti *et al.*, 2012). Atualmente os Aplicativos (Apps) são utilizados por toda população e estão inseridos no conceito *mobile Health* (*mHealth*). Os Apps possuem finalidades

específicas e características que possibilitam o aperfeiçoamento e a utilização em diversos tipos de dispositivos (Silva *et al.*, 2020; Saraiva *et al.*, 2023).

Diante dessa conjuntura, fica evidente a necessidade de desenvolver soluções inovadoras e eficazes para o controle e vigilância da LV, especialmente com uma visão em saúde única. Dessarte, a proposta deste trabalho é apresentar um protótipo de um aplicativo sem fio como ferramenta de vigilância em saúde, com o objetivo de monitorar, controlar e prevenir a ocorrência da doença em humanos, animais domésticos e silvestres.

2.2 METODOLOGIA

O estudo foi baseado em uma pesquisa aplicada na área da tecnologia da informação e voltado à prototipação de um aplicativo móvel com enfoque em LV na perspectiva da saúde única. Nesse sentido, foi criada uma plataforma operacional inteligente e intuitiva de vigilância em saúde que interliga a saúde humana, animal e ambiental.

Inicialmente, foi realizado o levantamento dos aplicativos móveis disponíveis nas lojas *App Store* e *Play Store*, bem como no Instituto Nacional de Propriedade Industrial que é a base de patentes nacional, buscando descartar a existência de outro App móvel disponível com características idênticas ou semelhantes as propostas por esse trabalho. Para tanto, foram utilizados como norteadores os descritores em ciências da saúde que compuseram as palavras-chaves: tecnologia da informação, saúde única, design centrado no usuário e zoonoses.

Para a realização da prototipagem foi utilizado o *Figma Mirror* que é um software empregado no desenvolvimento de sistemas de design e edição vetorial que garante o UI/UX (user interface experience), ou seja, a experiência de interface do usuário.

A prototipagem foi dividida em V etapas de criação:

Etapas I: Criação de telas comuns

Criação das interfaces utilizadas por todos usuários do aplicativo.

Etapa II: Usuário externo - Comunidade

Criação das interfaces utilizadas pelos usuários externos ao aplicativo que compreendem qualquer pessoa da comunidade que tenha interesse em solicitar a visita de um agente de vigilância em saúde na sua residência, ou que possua desejo de se informar melhor sobre a LV.

Etapa III: Usuário interno - Agente de vigilância humana

Criação das interfaces utilizadas pelos usuários internos do aplicativo que terão acesso após cadastro prévio do administrador. Nesta etapa, foram criadas as telas que serão utilizadas pelos agentes de vigilância em saúde que farão notificações de casos suspeitos/confirmados de LV humana.

Etapa IV: Usuário interno - Agente de vigilância animal

Criação das interfaces utilizadas pelos usuários internos do aplicativo que terão acesso após cadastro prévio do administrador. Nesta etapa, foram criadas as telas que serão utilizadas pelos agentes de vigilância em saúde que farão notificações de casos suspeitos/confirmados de LV animal.

Etapa V: Usuário interno - Administrador

Criação das interfaces utilizadas pelo administrador do aplicativo que irá cadastrar os usuários internos que poderão utilizar a plataforma, como também poderá concentrar os dados, permitir os acessos as funcionalidades dos usuários externos/comunidade e administrar operações.

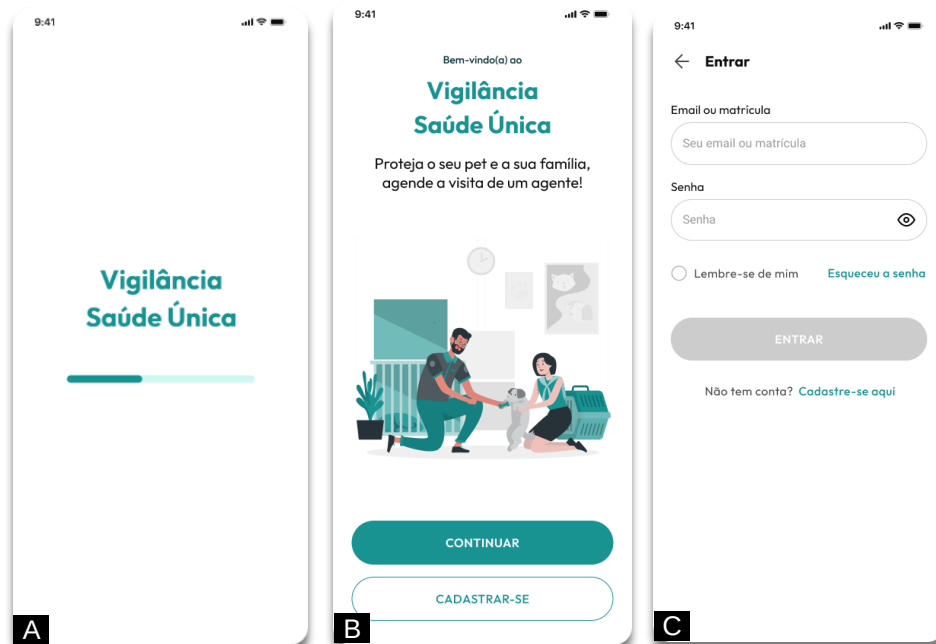
2.3 RESULTADOS

O aplicativo é produzido para desempenhar suas funcionalidades nas principais plataformas Android e iOS. Para isso conta com interfaces intuitivas e contemporâneas que visam facilitar, agilizar e otimizar a experiência do usuário.

2.3.1 Etapa I: Criação de telas comuns

A aplicação conta com as telas iniciais comuns a todos os usuários da plataforma, que compreendem as telas de carregamento e boas-vindas (Figuras 1A e 1B).

Figura 1. A) Tela de carregamento do App. B) Tela de boas-vindas do App. C) Tela de Login do App.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O usuário pode ir diretamente para a tela de login (Figura 1C) caso já possua cadastro ativo na plataforma, ou iniciar o seu cadastro (Figura 2). Na etapa de cadastramento serão coletadas informações como os dados gerais e de endereço do usuário, até a finalização do cadastramento com a definição da senha.

Figura 2. Telas com as etapas do cadastramento no App.

The figure displays three sequential screens of a mobile application for user registration, all titled 'Cadastrar-se' with a back arrow.

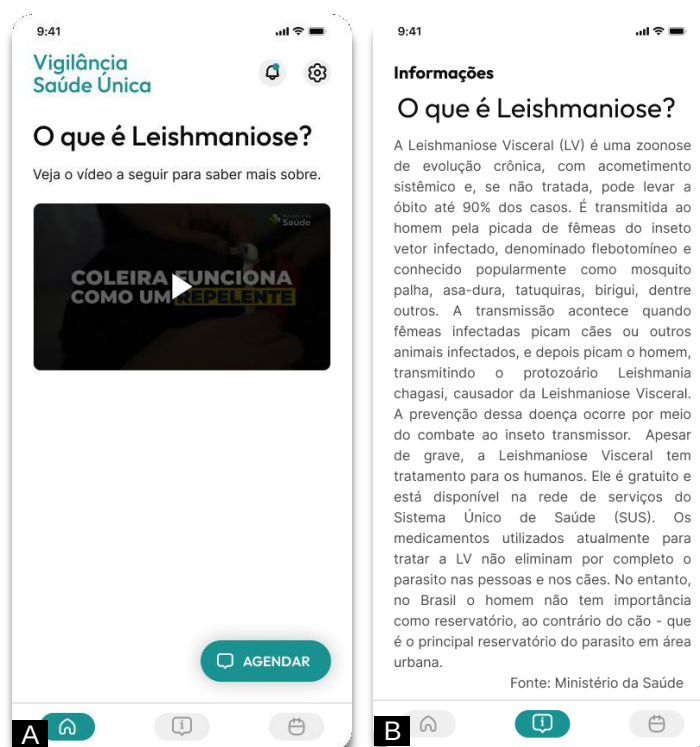
- Screen 1: Dados Gerais (1 de 3)** - The first step, with 'Endereço' as the next step. It contains input fields for 'Nome' (filled with 'usuario'), 'Telefone' (filled with '(00) 0000-0000'), and 'Email' (filled with 'usuario@gmail.com'). A teal 'AVANÇAR' button is at the bottom, with a link 'Já possui conta? Entre aqui' below it.
- Screen 2: Endereço (2 de 3)** - The second step, with 'Finalização' as the next step. It contains input fields for 'CEP' (00000000), 'Estado' (Paraíba), 'Cidade' (Fictícia), 'Bairro' (Fictício), 'Rua' (Fictícia), and 'Número' (00). A teal 'AVANÇAR' button is at the bottom, with a link 'Já possui conta? Entre aqui' below it.
- Screen 3: Finalização (3 de 3)** - The final step. It contains input fields for 'Senha' and 'Confirme sua senha', both masked with asterisks and having visibility toggles. Below these is a link to terms and privacy policy: 'Ao se cadastrar, você aceita nossosso [termos de uso](#) e a nossa [política de privacidade](#).' A teal 'FINALIZAR' button is at the bottom, with a link 'Já possui conta? Entre aqui' below it.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.2 Etapa II: Usuário externo – Comunidade

O usuário externo é direcionado para os materiais educativos sobre leishmaniose visceral presentes no App, em forma de vídeo (Figura 3A) e na forma escrita (Figura 3B). Ambos materiais sintetizam informações trazidas pelo Ministério da Saúde, com riqueza e clareza dos conteúdos, com linguagem simples e com opção audiovisual ou de leitura, assim atendendo a preferência do consumidor.

Figura 3. A) Home do usuário externo e vídeo educativo sobre a leishmaniose visceral. B) Informações educativas sobre a leishmaniose visceral disponibilizadas ao usuário externo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Caso o usuário possua algum cão com suspeita ou confirmado para LV, ele poderá solicitar a visita de um agente de vigilância em saúde animal, para avaliar o caso presencialmente. Para isso, é necessário clicar na opção “AGENDAR” (Figura 3A) que irá direcioná-lo para as telas representadas pelas Figura 4A a C e Figura 5A e B que coletam informações gerais, ambientais e de sintomas do animal, bem como requer que o usuário externo agende uma data e horário para que ocorra a visita presencial.

Figura 4. A) Tela para inserção pelo usuário externo dos dados gerais do animal. B) Tela para inserção pelo usuário externo dos dados ambientais em que o animal está inserido. C) Tela para inserção pelo usuário externo da sintomatologia do animal.

A) Tela para inserção dos dados gerais do animal:

1ª Etapa de 4
Dados do Animal

Foto
Escolha uma foto foto.png

Nome
Joca

Raça
Nome da raça ☒ SRD ☐ Não sei

Pelagem
☒ Curto ☐ Médio ☐ Longo

Sexo
☐ Fêmea ☒ Macho

Idade
☒ Meses ☐ Anos 4

Vacinas contra Leishmaniose - Doses e datas

☒ 1ª dose 12/12/2020

☐ 2ª dose 00/00/0000

☐ 3ª dose 00/00/0000

Faz tratamento?
☐ Sim ☒ Não

PRÓXIMA

B) Tela para inserção dos dados ambientais:

2ª Etapa de 4
Ambiente

Área
☐ Urbana ☐ Rural
☐ Periurbano ☐ Assentamento ☐ Terra indígena

Situação da moradia
☐ Domiciliado ☐ Semidomiciliado ☐ Abrigo temporário ☐ Errante ☐ Feral

Características da residência e entorno que o animal habita

☐ Presença de vegetação

☐ Presença de galinheiros

☐ Presença de canil

☐ Criação de outras espécies de animais. Qual(is)?

Espécies

☐ Presença de curso d'água

☐ Ambiente sombreado e/ou úmido

☐ Chão de terra

☐ Chão encimentado, cerâmica ou outro tipo de revestimento

☐ Presença de lixo

PRÓXIMA

C) Tela para inserção da sintomatologia:

3ª Etapa de 4
Sintomas

☐ Animal mais quieto

☐ Emagrecimento

☐ Pelos opacos

☐ Áreas com perda de pelo

☐ Descamação

☐ Lesões de pele

☐ Alterações nos olhos

☐ Unhas grandes

☐ Sangramento nasal

☐ Vômito

☐ Dificuldade para andar

Outros
Escreva outros sintomas

Message error

PRÓXIMA

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5. A) Tela para inserção pelo usuário externo do horário desejado da visita. B) Tela de conclusão de agendamento.

A) Tela para inserção do horário desejado da visita:

4ª Etapa de 4
Data de visita do agente

Horários disponíveis

Segunda-feira

Terça-feira

Quarta-feira

Quinta-feira

Sexta-feira

Manhã - 07:00 - às 12:00

Tarde - 14:00 - às 17:00

Data - Hora
00/00/0000 22:00

CONFIRMAR

B) Tela de conclusão de agendamento:

Obrigado!

Aguarde o retorno do agente, acompanhe na seção agendamentos.

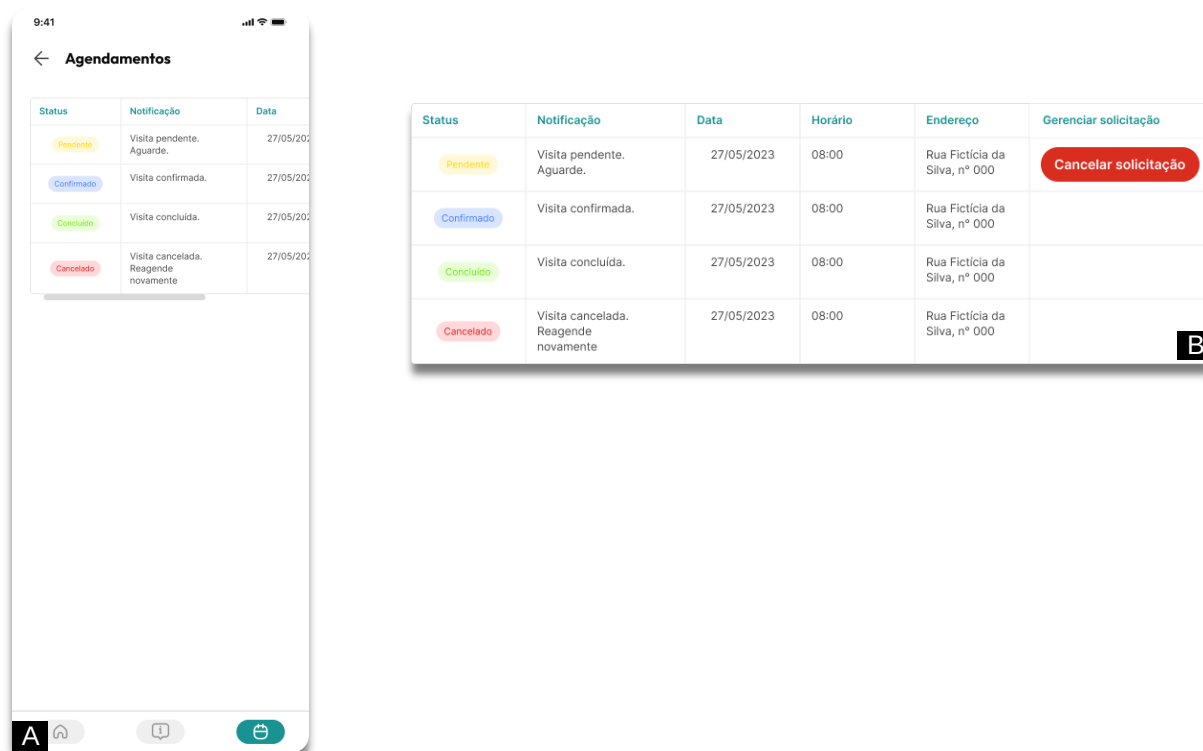
VER AGENDAMENTOS

FINALIZAR

Fonte: Elaborado pelo autor.

Qualquer usuário externo que tenha feito o seu cadastro e esteja com algum canino com suspeita ou confirmado para LV, após preencher todas as informações pertinentes para conhecimento do caso pela equipe técnica, poderá acompanhar o andamento da sua solicitação conforme representam as telas da Figura 6A e B.

Figura 6. A) Tela de acompanhamento de solicitação de visita do agente de saúde animal pelo usuário externo. B) Extensão da Tela de acompanhamento de solicitação de visita.



A) Tela de acompanhamento de solicitação de visita do agente de saúde animal pelo usuário externo.

Status	Notificação	Data
Pendente	Visita pendente. Aguarde.	27/05/2023
Confirmado	Visita confirmada.	27/05/2023
Concluído	Visita concluída.	27/05/2023
Cancelado	Visita cancelada. Reagende novamente	27/05/2023

B) Extensão da Tela de acompanhamento de solicitação de visita.

Status	Notificação	Data	Horário	Endereço	Gerenciar solicitação
Pendente	Visita pendente. Aguarde.	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000	Cancelar solicitação
Confirmado	Visita confirmada.	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000	
Concluído	Visita concluída.	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000	
Cancelado	Visita cancelada. Reagende novamente	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000	

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.3 Etapas III e IV: Usuário interno - Agentes de vigilância humana e animal

Os agentes de vigilância em saúde humana e animal, possuem funcionalidades e aplicabilidades distintas. A tela representada abaixo (Figura 7) exemplifica as possibilidades disponíveis aos agentes após o login.

Figura 7. Home dos agentes de vigilância em saúde humana e animal.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os agentes de vigilância em saúde que atuam diretamente com saúde humana irão submeter as notificações de casos humanos suspeitos ou confirmados de LV (Figuras 8A a D).

Figura 8. A) Tela com dados gerais do paciente humano notificado. B) Tela com dados de localização do paciente humano notificado. C) Tela com dados complementares do paciente humano notificado. D) Tela de conclusão da notificação do caso humano suspeitos ou confirmado para LV.

The figure displays four sequential screens of a mobile application for human patient notification, labeled A, B, C, and D.

- A) 1ª Etapa de 3: Dados Gerais**
 - Header: 1ª Etapa de 3, Dados Gerais
 - Data dos Primeiros Sintomas: 00/00/0000
 - Nome do Paciente: Maria
 - Data de Nascimento: 00/00/0000
 - Gestante:
 - ☐ 1º Trimestre ☐ 2º Trimestre
 - ☐ 3º Trimestre ☐ Não
 - ☐ Não se aplica
 - Raça/Cor:
 - ☐ Branca ☐ Preta ☐ Amarela
 - ☐ Parda ☐ Indígena
 - Escritoriedade:
 - ☐ Analfabeto ☐ Ensino Fundamental
 - ☐ Ensino Médio ☐ Ensino Superior
 - ☐ Não se aplica
 - Número do Cartão do SUS: _____
 - Nome da Mãe: _____
 - Nome da Mãe: _____
 - Button: PRÓXIMA
- B) 2ª Etapa de 3: Dados de Endereço**
 - Header: 2ª Etapa de 3, Dados de Endereço
 - Endereço: _____
 - Bairro: _____
 - Logradouro: Rua, avenida etc... _____
 - Complemento: Apto, casa etc... _____
 - (DDD) Telefone: _____
 - Zona:
 - ☐ Urbana ☐ Rural
 - ☐ Periurbana
 - Button: PRÓXIMA
- C) 3ª Etapa de 3: Dados Complementares**
 - Header: 3ª Etapa de 3, Dados Complementares
 - Ocupação: _____
 - Manifestações Clínicas (sinais e sintomas):
 - ☐ Febre ☐ Fraqueza ☐ Edema
 - ☐ Emagrecimento
 - ☐ Tosse e/ou diarreia ☐ Palidez
 - ☐ Aumento do Baço
 - ☐ Quadro infeccioso
 - ☐ Fenômenos hemorrágicos
 - ☐ Aumento do Fígado ☐ Icterícia
 - Outros: _____
 - Button: PRÓXIMA
- D) Notificação enviada!**
 - Header: Notificação enviada!
 - Text: A notificação foi enviada com sucesso
 - Button: NOVA NOTIFICAÇÃO

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os agentes de vigilância em saúde que atuam diretamente com saúde animal irão submeter as notificações dos casos suspeitos ou confirmados de LV nos animais domésticos e silvestres. Para isso, o App disponibiliza uma primeira tela (Figura 9) intitulada Dados Gerais, onde é possível selecionar o grupo mastozoológico e proceder com o preenchimento das informações relevantes, acerca do animal a ser notificado, inclusive se tratando dos que compõe o ambiente silvestre.

Figura 9. Tela para notificação de animais suspeitos ou confirmados para LV pelos agentes de saúde animal.

9:41

← Notificação animal

Dados Gerais

Grupo mastozoológico

Selecione um grupo

Nome popular

Nome do animal

Natureza

☐ Doméstico ☐ Silvestre

Domiciliado

☐ Sim ☐ Não

Registro de campo (Anilha, brinco etc...)

Nome do animal

Tamanho

Valor - unidade de medida(MM, CM, M)

Peso

Valor - unidade de medida(KG, G)

Agridiu humano?

☐ Sim ☐ Não

Pratica caça?

☐ Sim ☐ Não

PRÓXIMA

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao selecionar a opção canídeos, serão apresentadas outras telas (Figuras 10A a C) para preenchimento pelo agente, visto que o cão é a espécie animal de eleição para a doença, por ser considerada reservatório e fonte de infecção para LV. Os dados requeridos permitem a inserção de informações detalhadas para essa espécie que possui destaque nas ações de busca ativa e nas demais estratégias de saúde preconizadas pelas secretarias de saúde do Brasil no que tange essa enfermidade.

Figura 10. A) Tela para inserção dos dados gerais do canino suspeito/confirmado para LV. B) Tela para inserção dos dados ambientais que o canino suspeito/confirmado para LV está integrado. C) Tela para inserção dos sinais clínicos apresentados pelo canino suspeito/confirmado para LV.

The figure displays three sequential screens of a mobile application for animal notification, labeled A, B, and C.

Screen A: 1ª Etapa de 6 - Dados do Animal
 This screen is for entering general animal data. It includes fields for a photo (with a 'foto.png' placeholder), name, and a 'Raça' (Breed) section with radio buttons for 'SRD' and 'Não sei'. The 'Pelagem' (Coat) section has radio buttons for 'Curto' (selected), 'Médio', and 'Longo'. The 'Sexo' (Sex) section has radio buttons for 'Fêmea' and 'Macho' (selected). The 'Idade' (Age) section has radio buttons for 'Meses' (selected) and 'Anos', followed by a date input field. There is a section for 'Vacinas contra Leishmaniose - Doses e datas' with checkboxes for '1ª dose' (selected), '2ª dose' (with date '05/05/2020'), and '3ª dose' (with date '05/05/2020'). At the bottom, there is a 'Faz tratamento?' (Is it being treated?) section with radio buttons for 'Sim' and 'Não' (selected). A 'PRÓXIMA' button is at the bottom.

Screen B: 2ª Etapa de 6 - Ambiente
 This screen is for entering environmental data. It includes a 'Área' (Area) section with radio buttons for 'Urbana', 'Rural', 'Periurbano', 'Assentamento', and 'Terra indígena'. The 'Situação da moradia' (Housing situation) section has radio buttons for 'Domiciliado', 'Semidomiciliado', 'Abrigo temporário', 'Errante', and 'Feral'. The 'Características da residência e entorno que o animal habita' (Residence and surroundings characteristics) section has checkboxes for 'Presença de vegetação', 'Presença de galinheiros', 'Presença de canil', and 'Criação de outras espécies de animais. Qual(is)?'. The 'Espécies' (Species) section has checkboxes for 'Presença de curso d'água', 'Presença de lixo', 'Ambiente sombreado e/ou úmido', 'Chão de terra', and 'Chão encimentado, cerâmica ou outro tipo de revestimento'. A 'PRÓXIMA' button is at the bottom.

Screen C: 3ª Etapa de 6 - Sinais Clínicos
 This screen is for entering clinical signs. It includes a grid of checkboxes for various signs: 'Animal apático', 'Emagrecimento', 'Pelos opacos', 'Áreas alopecicas', 'Descamação', 'Linfadenopatia', 'Lesões de pele', 'Ascite', 'Alterações oftálmicas', 'Esplenomegalia', 'Ataxia', 'Onicogribose', 'Epistaxe', 'Êmese', and 'Diarreia'. There is also a section for 'Outros' (Others) with a text input field 'Escreva outros sintomas'. A 'PRÓXIMA' button is at the bottom.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As telas exibidas nas Figuras 11A e B demonstram as informações inquiridas, caso esse cão tenha sido transportado para fora do estado, assim agrega o histórico epidemiológico do animal notificado.

Figura 11. A) Tela para inserção de informação referente aos deslocamentos do animal notificado. B) Tela para especificação das localizações e tempos de permanência nesses locais de deslocamento

9:41

← Notificação animal

4ª Etapa de 6

Histórico Epidemiológico

Houve deslocamento dentro ou fora do estado

☐ Não ☐ Sim. Especificar

PRÓXIMA

A

9:41

← Notificação animal

4ª Etapa de 6

Histórico Epidemiológico

Houve deslocamento dentro ou fora do estado

☐ Não ☒ Sim. Especificar

Data de ida |

Data de retorno 00/00/0000 |

Município/Localidade/ Nacionalidade |

Tempo de permanência |

PRÓXIMA

B

Fonte: Elaborado pelo autor.

Outras informações importantes e complementares são colhidas a respeito do animal notificado, como os exames que foram realizados e qual foi a conclusão do caso (Figuras 12A a C). Essas etapas são passíveis de retornos frequentes para atualização, dado que alguns exames não possuem resultados imediatos, tal como, a situação final do cão depende de diversos fatores biopsicossociais do contexto em que o animal está inserido.

Figura 12. A) Tela para inserção de exames realizados e seus respectivos resultados. B) Tela para inserção da situação final do cão notificado. C) Tela de conclusão de notificação do caso animal suspeito ou confirmado para LV.

A) 5ª Etapa de 6: Exames Realizados

Tipo de exame e resultado

DDP

☐ Reagente ☐ Não reagente

Laboratório executor

Data do diagnóstico 00/00/0000

ELISA

☐ Reagente ☐ Não reagente

Laboratório executor

Data do diagnóstico 00/00/0000

Citologia

☐ Positiva ☐ Negativa ☐ Inconclusiva

Laboratório executor

Data do diagnóstico 00/00/0000

Biópsia

☐ Positiva ☐ Negativa ☐ Inconclusiva

Laboratório executor

Data do diagnóstico 00/00/0000

Aspirado de medula óssea

☐ Positivo ☐ Negativo ☐ Inconclusivo

Laboratório executor

Data do diagnóstico 00/00/0000

PRÓXIMA

B) 6ª Etapa de 6: Situação final do cão

Eutanasiado

☐ Não ☐ Sim

Data da eutanásia 00/00/0000

Em tratamento

☐ Sim

Data do início 00/00/0000

Médico veterinário responsável

Nome completo

CRMV/UF

Número e sigla do estado

PRÓXIMA

C) Notificação enviada!

A notificação foi enviada com sucesso

NOVA NOTIFICAÇÃO

Fonte: Elaborado pelo autor.

Outra ferramenta que pode ser utilizada pelos agentes de vigilância em saúde animal ao acessar sua *Home* (Figura 7) é o acompanhamento das solicitações de visita solicitadas (Figuras 13A e B) e o seu histórico de solicitações de visita (Figuras 14A e B).

Figura 13. A) Tela de acompanhamento de solicitações de visita. B) Extensão da tela de acompanhamento de solicitações de visita.

A

B

Solicitante	Status	Data	Horário	Endereço	Pedido de agendamento
Nome completo	Pendente	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000	Aceitar Recusar
Nome completo	Pendente	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000	Aceitar Recusar
Nome completo	Confirmado	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silv , nº 000	Concluir
Nome completo	Confirmado	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000	Concluir
Nome completo	Confirmado	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000	Concluir

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 14. A) Tela de acompanhamento do histórico de solicitações de visita. B) Extensão da tela de acompanhamento do histórico de solicitações de visita.

A

B

Solicitante	Status	Notificação	Data	Horário	Endereço
Nome completo	Concluído	Visita concluída.	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000
Nome completo	Cancelado	Agendamento cancelado.	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000
Nome completo	Concluído	Visita concluída.	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silv , nº 000
Nome completo	Cancelado	Agendamento cancelado.	27/05/2023	08:00	Rua Fictícia da Silva, nº 000

Fonte: Elaborado pelo autor.

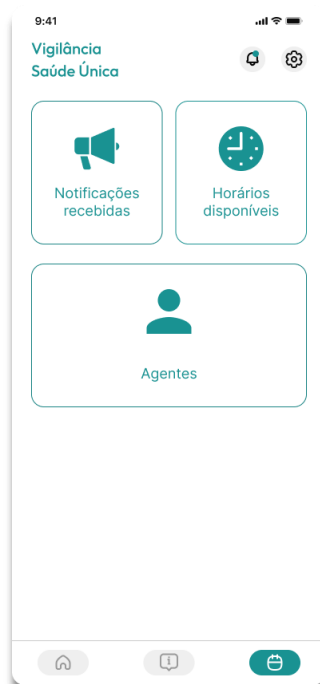
2.3.4 Etapa V: Usuário interno – Administrador

O administrador do aplicativo é idealizado na figura da gestão em saúde que ficará responsável por concatenar todos os dados coletados no App, assim obtendo subsídios através das informações adquiridas na plataforma para arquitetar

avaliações, tomar decisões e elaborar estratégias de saúde voltadas a LV, por meio de uma visão ampla em saúde única.

A Figura 15 representa a tela inicial do administrador, a qual possibilita o interessado verificar as notificações recebidas, cadastrar e visualizar os agentes de vigilância em saúde já cadastrados e estabelecer os horários que poderão ser realizadas as visitas.

Figura 15. Home do administrador do App.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A tela de notificações recebidas (Figura 16), contempla tanto as notificações dos agentes de vigilância em saúde humana quanto animal. Ao selecionar a opção “Ver mais” o administrador será redirecionado para notificação com os dados que correspondem ao tipo de notificação enviada, como exemplificado nas Figura 17A e B.

Figura 16. Notificações cadastradas pelos agentes de vigilância em saúde humana e animal visualizadas pelo administrador do App.

Notificações recebidas		
Agente	Tipo	
Maria Fictica da Silva	Notificação animal	Ver mais
Maria Fictica da Silva	Notificação animal	Ver mais
Maria Fictica da Silva	Notificação animal	Ver mais
Maria Fictica da Silva	Notificação animal	Ver mais
Maria Fictica da Silva	Notificação humana	Ver mais
Maria Fictica da Silva	Notificação humana	Ver mais
Maria Fictica da Silva	Notificação humana	Ver mais

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 17. A) Tela de exemplificação de notificação de caso humano cadastrado por agente de vigilância em saúde humana. B) Tela de exemplificação de notificação de caso animal cadastrado por agente de vigilância em saúde animal.

A

9:41

← **Notificação**

Dados Gerais

Agente
Maria Fictícia da Silva

Tipo de notificação
Notificação humana

Nome do Paciente
Maria Fictícia da Silva

Data de Nascimento
00/00/0000

Data dos Primeiros Sintomas
00/00/0000

Gestante
1º Trimestre

Raça/Cor
Parda

Escleridade
Ensino Fundamental

Número do Cartão do SUS
00000000000

Nome da Mãe
Maria Fictícia da Silva

Dados de Endereço

Endereço
Rua Fictícia da Silva

Bairro
Bairro Fictício

Logradouro
Rua

Complemento
Apartamento

Data dos Primeiros Sintomas
00/00/0000

(DDD) Telefone
00 (00) 00000-0000

Zona
Urbana

Dados Complementares

Ocupação
Bióloga

Manifestações Clínicas (sinais e sintomas)
Febre, Fraqueza, Edema, Emagrecimento, Palidez

B

9:41

← **Notificação**

Dados Gerais

Agente
Maria Fictícia da Silva

Tipo de notificação
Notificação animal

Grupo zoológico
Canídeos

Nome popular
Cachorro

Nutrição
Doméstico

Domicílio
Sim

Registro de compra (Adição, brinde etc...)
Não

Tamanho
50 cm

Peso
12 kg

Agressivo humano?
Não

Proteção cão?
Não

Dados do Animal

Foto


Nome
Joca

Raça
SRD

Perigoso
Médio

Sexo
Macho

Idade
3 anos

Vacinas contra Leishmaniose - Doses e datas
1ª dose - 00/00/0000
2ª dose - 00/00/0000
3ª dose - 00/00/0000

Faz tratamento?
Não

Ambiente

Área
Urbana

Situação da moradia
Domiciliado

Características da residência e entorno que o animal habita
Presença de vegetação, Presença de galinheiros, Presença de lixo

Sinais Clínicos

Sinais Clínicos
Animal apático, Emagrecimento, Pelos opacos, Descamação, Linfadenopatia, Oncocirrose

Histórico Epidemiológico

Houve deslocamento dentro ou fora do estado
Não

Exames Realizados

Tipo de exame e resultado
DDP - Reagente - Laboratório Veterinário - 00/00/0000
ELISA - Reagente - Laboratório Veterinário - 00/00/0000
Citologia - Positiva - Laboratório Veterinário - 00/00/0000
Biópsia - Positiva - Laboratório Veterinário - 00/00/0000
Aspirado de medula óssea - Positivo - Laboratório Veterinário - 00/00/0000

Situação final do cão

Eutanasiado
Não

Em tratamento
Sim

Data de início
00/00/0000

Médico veterinário responsável
Dr. Joca Fictício da Silva

CRIAR/UP
PB

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os horários e dias que poderão ser realizadas as visitas pelos agentes de vigilância em saúde animal serão determinados pela gestão (Figura 18). Com o objetivo de flexibilizar e garantir autonomia, o App propicia que o administrador possa selecionar dias, horários e até mesmo datas especiais que não ocorrerão expediente naquele determinado serviço, indisponibilizando os agendamentos em tais ocasiões.

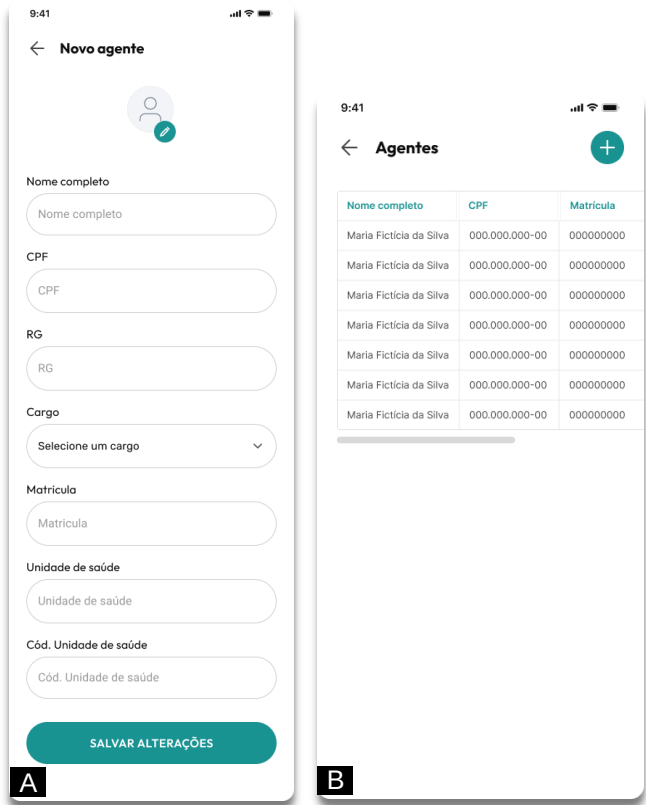
Figura 18. Tela com horários que o administrador poderá disponibilizar para agendamento de visitas.

A imagem é uma captura de tela de um aplicativo móvel, exibindo a tela de configuração de horários disponíveis. No topo, há uma barra de status com o horário 9:41 e ícones de sinal, Wi-Fi e bateria. Abaixo, o título da tela é "Horários disponíveis", precedido por um ícone de seta para trás e seguido por um ícone de calendário. A seção "Dias da semana" apresenta sete opções: Segunda-feira, Terça-feira, Quarta-feira, Quinta-feira, Sexta-feira, Sábado e Domingo. As primeiras cinco opções estão selecionadas com um ícone de checkmark verde, enquanto Sábado e Domingo não estão. Abaixo, há duas seções de horário de funcionamento. A primeira, "Horário de funcionamento - Manhã", mostra o intervalo de 07:00 até 12:00. A segunda, "Horário de funcionamento - Tarde", mostra o intervalo de 14:00 até 17:00. Na base da tela, a seção "Datas especiais" contém uma lista de datas: 01/01, 28/02, 08/03, 22/04, 02/04, 02/05, 25/06 e 21/07. Um ícone de "+" verde está localizado ao lado desta seção.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O cadastro dos agentes de vigilância em saúde é feito na plataforma pelo administrador do App (Figura 19A e B).

Figura 19. A) Tela de cadastro de agentes de vigilância em saúde humana e animal pelo Administrador do App. B) Tela de acompanhamento do cadastro de agentes de vigilância em saúde humana e animal pelo Administrador do App.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.4 DISCUSSÃO

O Brasil compõe a lista dos sete países que concentram cerca de 85% dos casos de LV do mundo (OMS, 2024). Durante o período de 2000 a 2022 o país registrou 72.292 casos confirmados de LV em humanos, nesse mesmo período, foram contabilizados 5.191 óbitos pela doença (Brasil, 2024).

As estratégias de saúde adotadas pelo Ministério da Saúde (MS) por meio do Programa de Controle da Leishmaniose Visceral (PCLV) com o objetivo de diminuir os níveis de letalidade e morbidade causados pela enfermidade incluem o diagnóstico e intervenções terapêuticas ágeis dos casos humanos, somados a redução dos riscos de transmissibilidade do agente, por meio do adequado controle dos reservatórios caninos e do transmissor (Brasil, 2014; Sapatera *et al.*, 2022).

A vigilância em saúde demanda novas tecnologias para a investigação e acompanhamento de surtos, bem como das tendências de doenças infecciosas, com

o propósito de identificar precocemente os surtos e as doenças transmissíveis (Brabham, 2008). O país tem integrado ao seu sistema público de saúde o emprego de tecnologias, inclusive a móvel, dispondo como referência as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) (Neves *et al.*, 2021). Sob essa ótica, aplicativos (Apps) têm sido desenvolvidos para operar em aparelhos móveis, com desempenho na captura, análise, armazenamento, recebimento e compartilhamento de dados e informações, somado a possibilidade de customização a critério de exigência e predileção dos interessados (Oliveira; Alencar, 2017). Buscando a inovação tecnológica, esse trabalho apresenta o protótipo do primeiro App móvel de vigilância em saúde para LV construído com base na concepção de saúde única desenvolvido no Brasil, não havendo no mercado outro idêntico ou que se assemelhe a ele.

A LV é uma doença que envolve uma interação complexa entre o agente etiológico, o vetor, o reservatório e o ser humano, à vista disso necessita de uma abordagem direcionada na perspectiva da Saúde Única (Marcondes; Day, 2019; Palatnik-de-sousa; Day, 2011). Essa que se mostra um instrumento de saúde global capaz de melhorar a coordenação, colaboração e comunicação na interligação *Homem*, animal e meio ambiente (Sinclair, 2019). A criação da ferramenta aqui apresentada reúne em seu conteúdo uma interrelação prática entre humano-animal-ambiente, ligando essas três esferas sobre o prisma da LV. Com a coleta ampla de dados é capaz de fornecer informações valiosas que podem ser utilizadas pelos serviços de vigilância em saúde, além de facilitar, agilizar e tornar mais cômodo todo processo de trabalho.

O cão é a espécie considerada como fonte de infecção preponderante no ambiente urbano e as raposas e marsupiais no ambiente silvestre. Esses últimos aliados aos animais sinantrópicos têm uma epidemiologia relevante, especialmente na área rural (Brasil, 2014). A distribuição espacial da LV está intimamente relacionada ao espaço geográfico habitado pela população exposta, com predominância na área urbana. Essa prevalência está vinculada a ambientes e infraestruturas desfavorecidas, com condições precárias de saneamento (Marchi *et al.*, 2019). Algumas medidas podem reduzir a disseminação da LV, incluindo o controle do trânsito de cães, fundamentalmente daqueles procedentes de áreas consideradas endêmicas, a implementação de diagnóstico sorológico de todo animal suspeito, a

notificação obrigatória dos caninos positivos e a implantação de ações de educação em saúde (Figueiredo *et al.*, 2012).

A proposta de intervenção tecnológica apresentada nesse trabalho é um meio que viabiliza essas medidas, ela reúne características analisáveis capazes de estabelecer parâmetros para respaldar e ampliar as interferências que podem ser adotadas, e assegura um alcance facilitado e centralizado aos usuários. Antecipar a percepção de possíveis surtos com métodos de vigilância adequados é crucial para o controle das doenças, nesse sentido a aplicação móvel é uma alternativa efetiva para esse monitoramento e resposta diligente à vista de epidemias (Mohanty; Chughtai; Rabhi, 2019).

A plataforma elaborada concentra a coleta de informações epidemiológicas amplas dos caninos assistidos, contendo dados gerais, clínicos, laboratoriais, ambientais, de deslocamentos geográficos e de status sanitários frente à doença. Ademais, o App contempla as outras espécies de animais domésticos e silvestres, não se limitando a de eleição, engloba dados gerais, geográficos e complementares de humanos notificados, além de promover o engajamento social; sendo assim abarca de uma forma ainda mais integral a vigilância para a doença. Os Apps são uma solução para o combate às doenças, como o demonstrado por Souza, Sestrem e Moura (2023), que demonstraram que a implantação dessa ferramenta foi capaz de melhorar o controle e prevenção da dengue no município de Itajaí, Santa Catarina, pois proporcionou a identificação e ingerência de ações frente à enfermidade.

As ferramentas disponibilizadas no App proposto auxiliam e aceleram as atividades, pois ao mesmo tempo que o profissional de saúde faz determinado trabalho, como por exemplo, a realização de exame sorológico no cão suspeito já tem a possibilidade de inserir de forma imediata no sistema o resultado do diagnóstico. Para mais, está na palma da mão a oportunidade de finalizar e enviar a notificação de forma rápida e com todos os dados coletados do animal, assim enriquecendo o banco epidemiológico frente à LV, além de fornecer conteúdos valiosos, uniformizados e indispensáveis para elaboração de estratégias inteligentes contra a doença. Corroborando com Silva e colaboradores (2022) que trazem que os Apps podem ser incorporados na gestão da saúde pública, promovendo uma qualificação dos dados, otimização das funções laborais e suporte nas decisões da gerência.

Portanto, o App apresentado nesse estudo é capaz de aprimorar e simplificar o processo de trabalho dos agentes de saúde dos municípios brasileiros, uma vez que torna mais prático, rápido e completo o exercício do seu ofício frente à notificação de casos humanos e animais de LV. O mesmo que é proposto pelo App e-SUS Território que foi disponibilizado em 2016 para uso dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e demais profissionais que atuam nas unidades de saúde com intuito de obter informações demográficas, sanitárias e de saúde da população residente atendida pelo serviço (Celuppi *et al.*, 2022).

Além disso, o App convoca a participação da comunidade de forma ativa, considerando-a como parte integrada nesse processo, abrangendo ainda a educação em saúde, por intermédio de materiais educativos audiovisuais e de leitura. A comunidade encontra nesse espaço um local para se instruir e solicitar visitas de agentes que compõem o sistema de saúde no qual está inserida. De fato, os usuários não requerem somente o que concerne a informações, eles também anseiam por interação (Leite, 2019) e aquisição de conhecimento de forma digital e autônoma (Lobo, 2018).

O App possibilita uma experiência prática de vigilância em saúde única da LV, uma vez que concentra em um lugar informações educativas, coletas de dados epidemiológicos, devolutivas e possíveis análises em saúde, auxiliando no monitoramento, controle e prevenção da doença. Nesse contexto, entrega uma ferramenta capaz de apontar o panorama da LV englobando os seres humanos, os animais domésticos e silvestres e o meio ambiente, atendendo as necessidades atuais de tecnologias móveis em saúde e apresentando-se como um produto inovador, viável de programação e promissor de incorporação nos serviços de saúde pública no combate, prevenção e vigilância dessa enfermidade.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prototipação oportunizou a ideação e deslinde de um produto tecnológico bastante versátil e atual, bem como assegurou o aprofundamento metodológico ao longo de toda construção, garantindo espaço para planejamentos, discussões, modificações com o propósito de confirmar sua factibilidade na vigilância em saúde única da LV.

A posteriori, o software será desenvolvido e validado por meio da disponibilização do App tanto para população quanto para os profissionais da vigilância em saúde, para que se possa testar sua usabilidade na prática. Destarte, também será possível reconhecer as demandas internas dos serviços de saúde para customizações particulares e específicas.

O cerne do App é sua integralidade na vigilância da LV, associado à sua praticidade, já que não necessita de conhecimentos aprofundados de informática para seu uso e incorpora interfaces intuitivas, dinâmicas, objetivas e de fácil compreensão. Isso posto, espera-se que o App seja um instrumento importante para efetividade das ações voltadas à LV.

Por fim, pretende-se que esse estudo sirva de base para aquisição de conhecimentos das tecnologias usadas na saúde, especialmente as móveis, assim como traga luz a inserção da saúde única com aplicabilidade atual no combate a enfermidades que atingem a nação. Além de estimular o desenvolvimento de outros protótipos dentro desse contexto.

REFERÊNCIAS

- ALVAR, J. *et al.* Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. **PloS one**, v. 7, n. 5, p. e35671, 2012.
- ANJOS, A. R. S. DOS *et al.* A importância do Médico Veterinário na Saúde Pública. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e18210817254, 2021.
- BARRA, D. C. C. *et al.* MÉTODOS PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. **Texto & contexto enfermagem**, v. 26, n. 4, 2018.
- BRABHAM, D. C. Crowdsourcing as a model for problem solving: An introduction and cases. **Convergence The International Journal of Research into New Media Technologies**, v. 14, n. 1, p. 75–90, 2008.
- BRASIL. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 2024. Disponível em: < [Constituição \(planalto.gov.br\)](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) >. Acesso em: 05 jan. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**, 1ª ed. Brasília, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Situação epidemiológica da Leishmaniose Visceral**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <[Situação epidemiológica da Leishmaniose Visceral — Ministério da Saúde \(www.gov.br\)](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/doencas-transmissiveis/leishmaniose-visceral)>. Acesso em: 29 jan. 2024.
- CELUPPI, I. C. *et al.* **Aplicativo e-SUS Território: Ferramenta para a gestão do território na Atenção Primária à Saúde do Brasil**. Anais Estendidos do XXVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia 2022). Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2022.
- CONCEIÇÃO, D. S. *et al.* A EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO INSTRUMENTO DE MUDANÇA SOCIAL. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 59412–59416, 2020.
- COSTA, J. M. L. Epidemiologia das Leishmanioses no Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**, v. 74, n. 1, 2005.
- COUTINHO, J. V. S. C. *et al.* Visceral leishmaniasis and leishmaniasis-HIV coinfection: comparative study. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 50, n. 5, p. 670–674, 2017.
- CRUZ-SILVA, S. C. B. DA *et al.* Educação Ambiental e saúde única na percepção e práticas educativas de educadores de ensino médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 1, p. 279–298, 2023.

- CUNHA, C. R. DA *et al.* Tipificação Epidemiológica dos casos de Leishmaniose Visceral Humana no Brasil, no período de 2013 A 2017. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 41, p. e2578, 2020.
- FALKENBERG, M. B. *et al.* Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Ciencia & saude coletiva**, v. 19, n. 3, p. 847–852, 2014.
- FIGUEIREDO, F. B. *et al.* Leishmaniose visceral canina: dois casos autóctones no município de Florianópolis, estado de Santa Catarina. **Acta scientiae veterinariae**, v. 40, n. 1, p. 1–4, 2012.
- LEITE, Rafaela Bernardazzi Torrens. **YouTuber: o produtor de conteúdo do YouTube e suas práticas de produção audiovisual**. 2019. 279 f. Tese (Doutorado em Estudos da Mídia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.
- LIMA, R. G. *et al.* Perfil epidemiológico da leishmaniose visceral no Brasil, no período de 2010 a 2019. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.13, n. 4, p.1-10, 2021.
- LOBO, L. C. Inteligência artificial, o Futuro da Medicina e a Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n.3, p. 3–8, 2018.
- LORENZETTI, J. *et al.* Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 21, n. 2, p. 432–439, jun. 2012.
- MARCHI, M. N. A. DE *et al.* Spatial analysis of leishmaniasis in Brazil: a systematized review. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo**, v. 61, p. e68, 2019.
- MARCONDES, M.; DAY, M. J. Current status and management of canine leishmaniasis in Latin America. **Research in Veterinary Science**, Oxford, v. 123, p. 261-272, 2019.
- MARCONDES, M.; ROSSI, C. N. Leishmaniose visceral no Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 50, n. 5, p. 341-352, 2013.
- MERGEN, M. E.; SOUZA, M. M. Leishmaniose Visceral canina, métodos diagnósticos e tratamento na atualidade – Revisão de literatura. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 4, n.13 p. 1024-1038, 2023.
- MOHANTY, B.; CHUGHTAI, A.; RABHI, F. Use of Mobile Apps for epidemicsurveillanceand response – availabilityand gaps. **Global Biosecurity**, v. 1, n. 2, p. 37, 2019.
- NEVES, W. F. S. *et al.* Prototipação de um recurso de comunicação alternativa para a pessoa com traqueostomia por câncer de laringe. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. 1-10, 2021.
- NICHIATA, L. Y. I; PASSARO, T. *mHealth* e saúde pública: a presença digital do Sistema Único de Saúde do Brasil por meio de aplicativos de dispositivos móveis. **Reciis – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 17, n. 3, p. 503-516, 2023.

NINA, L. N. S. *et al.* Distribuição espaço-temporal da leishmaniose visceral no Brasil no período de 2007 a 2020. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 47, p. 1-10, 2023.

OLIVEIRA, A. R. F.; ALENCAR, M. S. DE M. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **RDBC: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, p. 234, 31 jan. 2017.

OMITTE, T. H; MONTEIRO, T. N. C.; PERREIRA, J. F. Leishmaniose Visceral Canina - Revisão Bibliográfica. **IX Fórum Rondoniense de Pesquisa**, v. 9, n.º.9, 2024.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Leishmaniasis: Neglected tropical diseases**. Disponível em: <[Leishmaniasis \(who.int\)](https://www.who.int/leishmaniasis)>, Acesso em: 29 jan. 2024.

ONU. Organização das Nações Unidas Brasil. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: < [Declaração Universal dos Direitos Humanos | As Nações Unidas no Brasil](#)>. Acesso em: 05 jan. 2024.

PALATNIK-DE-SOUSA, C. B.; DAY, M. J. One health: the global challenge of epidemic and endemic leishmaniasis. **Parasites & Vectors**, v. 4, n.1, artigo 197, 2011.

SANTOS, S. DE L. V. DOS; SANTOS, P. T. DOS. Tecnologias digitais da informação e comunicação na atenção primária à saúde: novidade para a enfermagem? **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 24, p. 71546–71546, 18 jan. 2022.

SAPATERA, N. S.; GOMES, L. B.; PERUSSO, C. O. *et al* Leishmaniose visceral em canídeos silvestres - revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v.11, n. 4, 2022.

SARAIVA, L. C.; ARAÚJO, L. C.; SIQUEIRA, A. A. Aplicativo de Saúde Móvel para Hipertensos: Uma Proposta Interdisciplinar de Orientação Nutricional e Exercício Físico. **Rev Contexto & Saúde**, v. 23, n.47, p. 1-12, 2023.

SCAVUZZI, Â. M. A. *et al.* Plataforma tecnológica como suporte para translação do conhecimento em saúde. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 17, n. 3, 29 set. 2023.

SILVA, A. P. *et al.* Usabilidade dos aplicativos móveis para profissionais de saúde: Revisão integrativa. **Journal of Health Informatics**, v.13, n.3, p. 100-105, 2021.

SILVA, A. R. DA; GERALDO BEZERRA DA SILVA JUNIOR; KLÉBIA MAGALHÃES PEREIRA CASTELLO BRANCO. Estudo comparativo de aplicativos móveis

disponíveis para pacientes transplantados renais. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**, v. 5, n. 3, p. 01-15, 2020.

SILVA, L. A. C.; LEITE, J. B. A.; NICACIO SILVA *et al.*, P. Saúde única no contexto da contaminação ambiental por parasitas intestinais de cães com potencial zoonótico. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.10, n.1, p.1674-1687, 2024.

SILVA, L. F. *et al.* A relevância dos dados epidemiológicos das zoonoses e sua aplicabilidade na saúde única. **Brazilian Journal. Health Revi**, v. 3, n. 4, p. 10630-10634, 2020.

SILVA, M. P. *et al.* Conhecimento da população sobre leishmaniose: revisão integrativa. **Peer review: emerging trends and key debates in undergraduate education**, v. 5, n. 19, p. 383–397, 2023.

SILVA, R. H. *et al.* Aplicativos de saúde para dispositivos móveis: Uma revisão integrativa / Health applications for mobile devices: An integrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 11754–11765, 2020.

SINCLAIR, J.R. Importance of a One Health approach in advancing global health security and the Sustainable Development Goals. **Revue Scientifique et Technique**, Paris, v. 38, p.145- 154. 2019.

SOARES, T. F. Meio Ambiente e Saúde Única: o que podemos esperar? **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.8, n.4. p .074-080, 2020.

SOUZA, M. A. S.; SESTREM, N. A.; DE MOURA, G. B. A prevenção e combate ao *Aedes aegypti* em uma cidade inteligente: análise dos impactos do aplicativo de controle de Dengue em Itajaí. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 6, p. 10048–10072, 2023.

VIEIRA, V. P. C, FIGUEIREDO, N. M. Leishmaniose Visceral Canina: Breve revisão e relatos de casos. **Veterinária e Zootecnia**, v.28, p. 1-12, 2021.

WILKE, A. B. B.; MARRELLI, M. T. Paratransgenesis: a promising new strategy for mosquito vector control. **Parasites & Vectors**, v. 8, n. 1, p. 342, 2015.