



INOVAÇÃO NO COMBATE E PREVENÇÃO DA DENGUE

Prof. Orientador Rogério Vaz Saad¹
Anna Silvia Belinsk Geus²
Larissa da Silva Teixeira³
Mario Jangada Junior⁴
Mateus Ferreira Costa⁵
Pedro Sartor Gomes⁶

Resumo: Este projeto, desenvolvido por alunos de Medicina do UNIFATEB, propõe a utilização da tecnologia como ferramenta inovadora para o combate e a prevenção da dengue no município de Telêmaco Borba-PR. Diante do crescimento alarmante de casos-que saltou de 360 confirmações em 2023 para 4.382 em 2024. O estudo identificou a necessidade de modernizar as ações de vigilância epidemiológica, com a proposta central em adaptar o aplicativo municipal já existente, o “Telemaco Digital” incorporando uma aba específica para endemias com funcionalidades de georreferenciamento. Essa inovação permitiria o mapeamento em tempo real de focos do mosquito, notificando os criadouros. O envio de alertas para áreas de risco, se torna um canal seguro para que agentes de endemias registrem dados, superando as atuais dificuldades operacionais. A iniciativa inspirada no bem-sucedido modelo da cidade de Cascavel-PR, visa integrar tecnologia, gestão pública e participação comunitária para criar uma estratégia mais eficaz, ágil e moderna de controle da dengue.

Palavras-chave: Dengue; Município; Epidemiologia; Alerta

¹ Prof. Orientador Rogério Saad Vaz, UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <rogerio.saadv@gmail.com >.

² Prof. Orientador Rogério Saad Vaz, UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <rogerio.saadv@gmail.com >.

³ Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <annabelinskidegeus@gmail.com>.

⁴ Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <larissadasilvateixeira526@gmail.com >.

⁵ Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <mariojangadaj@gmail.com >.

⁶ Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <ferreiracostam83@gmail.com >.

⁶ Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: <pedro2518@gmail.com.br>.

EPIC 2025

XII ENCONTRO DE PESQUISA, XVI ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
II ENCONTRO DE ENSINO E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



Abstract: This project, developed by medical students at UNIFATEB, proposes the use of technology as an innovative tool to combat and prevent dengue in the municipality of Telêmaco Borba, Paraná. Faced with an alarming increase in cases, which jumped from 360 confirmed cases in 2023 to 4,382 in 2024—the study identified the need to modernize epidemiological surveillance actions. The central proposal is to adapt the existing municipal app, "Telêmaco Digital," by incorporating a specific tab for "Endemics" with georeferencing functionalities. This innovation would enable real-time mapping of mosquito breeding sites, notification of breeding grounds by the public, sending alerts to high-risk areas, and provide a secure channel for endemic disease agents to record data, overcoming current operational difficulties. Inspired by the successful model implemented in Cascavel, Paraná, the initiative aims to integrate technology, public management, and community participation to create a more effective, agile, and modern dengue control strategy.

Key-words: Dengue; Municipality; Epidemiology; Alert;

Prof. Orientador Rogério Saad Vaz, UNIFATEB, campus Telêmaco Borba –
e-mail: <rogerio.saadv@gmail.com >.

Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail:
<annabelinskidegeus@gmail.com>.

Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail:
<larissadasilvateixeira526@gmail.com >.

Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail:
<mariojangadaj@gmail.com >.

Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail:
<ferreiracostam83@gmail.com >.

Gradando do curso de Medicina da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail:
<pedro2518@ gmail.com.br>.

1. INTRODUÇÃO

A dengue representa um dos maiores desafios de saúde pública no Brasil, devido à alta incidência de casos e ao impacto social e econômico que provoca. No município de Telêmaco Borba – Paraná, o cenário tem se mostrado preocupante, com aumento expressivo de notificações e confirmações da doença. Entre os anos epidemiológicos de 2021/22 e 2023/24, registrou-se um crescimento de aproximadamente 292,88%, reflexo da intensificação da infestação pelo mosquito *Aedes aegypti* e das limitações estruturais na vigilância epidemiológica local. Esse quadro demonstra que mesmo diante das ações já existentes, a doença continua se expandindo e sobrecarregando os serviços de saúde. Além da pressão assistencial, o avanço dos casos expõe fragilidades nos sistemas de monitoramento, na adesão da população às medidas preventivas e na capacidade de resposta das autoridades sanitárias.

1.1.PROBLEMA

Apesar dos esforços contínuos das Unidades Básicas de Saúde e das equipes de endemias, a cidade ainda enfrenta dificuldades no controle da dengue. A ausência de um sistema integrado de monitoramento limita a resposta rápida e compromete a eficácia das ações preventivas. Esse problema resulta em elevados custos assistenciais e impacto direto na qualidade de vida da população.

1.2.JUSTIFICATIVA

A dengue, assim como outras arboviroses, constitui ameaça permanente à saúde coletiva, especialmente em regiões tropicais. A pressão sobre os serviços de saúde em Telêmaco Borba exige soluções inovadoras, capazes de ampliar a vigilância epidemiológica e incentivar a participação comunitária.

A tecnologia, nesse contexto, apresenta-se como instrumento estratégico. O desenvolvimento ou adaptação de um aplicativo digital possibilita o mapeamento georreferenciado de focos, a notificação pela própria população e o suporte às autoridades sanitárias na tomada de decisões. Dessa forma, a proposta contribui para maior eficiência no combate ao vetor, redução de casos e fortalecimento das políticas de prevenção.

1.3. HIPÓTESES

A implementação de um aplicativo de monitoramento e prevenção em Telêmaco Borba permitirá:

- Identificação precoce e georreferenciada de focos do mosquito;
- Maior integração entre comunidade e agentes de saúde;
- Redução do número de casos confirmados de dengue e consequente diminuição de custos com internações e tratamentos.

1.4. OBJETIVO

Propor métodos inovadores de combate e prevenção da dengue em Telêmaco Borba, com ênfase na utilização de recursos tecnológicos aplicados à saúde pública.

1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a viabilidade de criação ou adaptação de um aplicativo que permita o mapeamento georreferenciado dos focos da doença no município;
- Possibilitar o envio de registros fotográficos pela população, integrando dados estratégicos em tempo real para subsidiar ações de vigilância epidemiológica;
- Incentivar o engajamento comunitário no combate ao *Aedes aegypti*, fortalecendo as medidas educativas e preventivas;

1.6. METODOLOGIA

No presente estudo realizou-se um levantamento bibliográfico com relação a inovação tecnológica no combate e prevenção a dengue e assim foi utilizado dados referentes ao número de casos de dengue confirmados na região abrangente a unidade de saúde BNH logo levantou-se dados dos anos de 2023 ao ano de 2025 antes da janela epidemiológica. Dessa forma, com o número de casos positivos para a região abrangente da UBS BNH foi possível realizar um quadro comparativo entre a unidade e o restante da região de Telêmaco Borba (PR).

Sob esse viés, com o quadro comparativo levantado houve uma análise bioestatística dos dados trazidos para que assim conclua-se a importância de um aplicativo novo (software) ou o desenvolvimento de uma nova aba no aplicativo já existente em Telêmaco Borba visando a utilidade para a inovação na prevenção e combate a dengue e a facilitação do trabalho das agentes de endemias visando seu relatório diário.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Buhler et al (2019) apresenta um ensaio clínico randomizado em 40 bairros mostrou que intervenções comunitárias (educação, mutirões, uso de app) reduziram em 62% o índice larvário, contra apenas 18% nas áreas controle. Demonstrou que ações comunitárias integradas são custo-efetivas no combate à dengue.

O autor Valle (2016) afirma por meio de estudo que o controle eficaz do vetor depende da participação social e não apenas de tecnologias isoladas. Aborda estratégias como liberação de mosquitos estéreis e uso da bactéria *Wolbachia*, ressaltando a importância do engajamento comunitário.

Cintra et al (2025) revisão científica sobre métodos de detecção de arbovírus em mosquitos, como RT-PCR, sorologia, biossensores e IA. Destaca a importância da vigilância integrada para antecipar surtos.

A Organização Pan-americana da Saúde OPAS (2019) analisa técnicas inovadoras, como mosquitos estéreis (TIE), introdução de *Wolbachia*, modificação genética (OX513A) e gene drive. Essas estratégias mostram potencial, mas levantam questões éticas e ecológicas. Melo (2024) mostra como aplicativos, redes sociais, SIG e machine learning são usados para monitorar arboviroses. Destaca benefícios como detecção precoce e engajamento comunitário, mas aponta desafios de privacidade e integração de dados. Apresenta o **Arboedu**, tecnologia gamificada para prevenção de arboviroses em adolescentes. Obteve 99% de validação por especialistas, mostrando potencial para uso em escolas como ferramenta educativa.

Lorbieski (2015) descreve o software **SiG-Dengue**, que integra dados epidemiológicos, ambientais e geográficos, permitindo mapeamento em tempo real dos focos da doença. É escalável e replicável para outros municípios.

Carrillo et al (2024) Estudo de viabilidade que mostrou o potencial do WhatsApp como ferramenta de mHealth para educação em saúde e engajamento comunitário. Identificou limitações no uso, mas reforçou o valor de tecnologias já populares.

2.2. RESULTADOS

Com o levantamento bibliográfico e os dados analisados da UBS BNH o estudo atual observou a importância de utilizar-se um aplicativo que já está desenvolvido no município no caso Telêmaco Digital criando assim uma nova aba no mesmo com o intuito de menores números de casos de dengue na região e principalmente bairros os quais a UBS BNH (Nossa Senhora do Perpétuo Socorro) abrange.

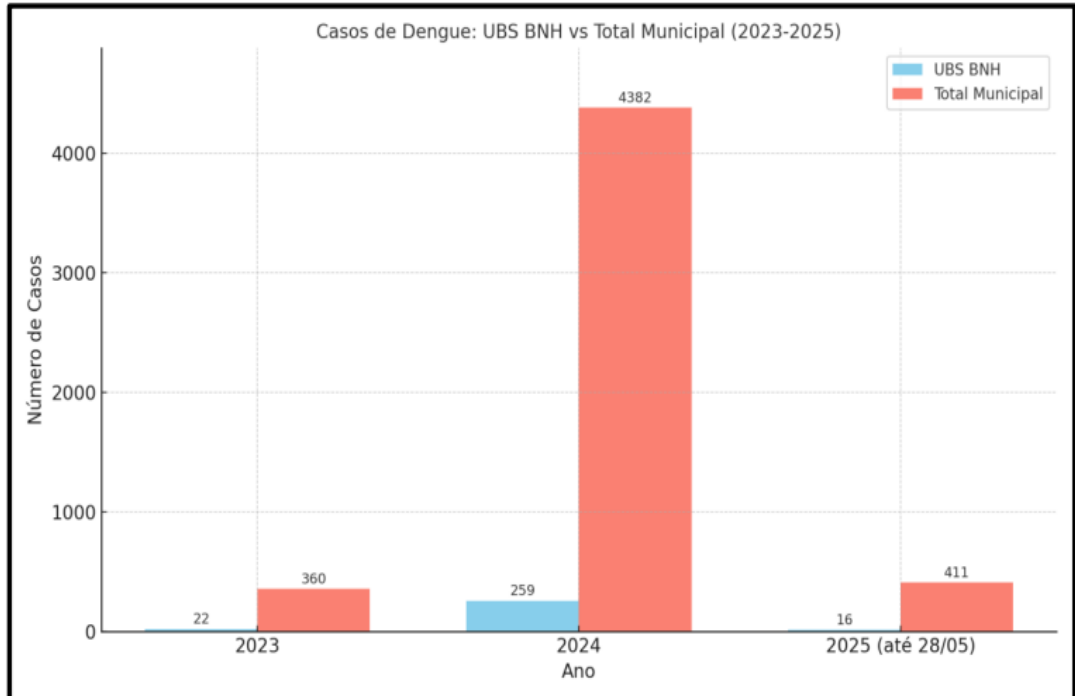
2.2.1. Análise comparativa dos números de casos de dengue confirmados pela UBS BNH e o restante de Telêmaco Borba;

Para a realização de uma análise comparativa o grupo presente utilizou de dados levantados diretamente com a unidade referente. Dessa forma, os dados possuíam relação somente com o número de casos na região integrada ao BNH assim para uma melhor compreensão da realidade no município comparou-se com o número total de casos confirmados na região inteira de Telêmaco Borba.

Sob esse viés, foi observado que nos anos de 2023 houve em torno de 22 casos confirmados para a dengue já no ano de 2024 houve 259 casos confirmados para que assim no ano de 2025 mais especificamente até o dia 28 de maio desse mesmo ano ocorreram 16 casos positivos para a doença. Nesse sentido, o total de casos confirmados contando do ano de 2023 até o dia 28 de maio de 2025 é de 297 ditos positivos.

Dessa forma, ao analisar toda a região de Telêmaco Borba observa-se que em 2023 ocorreu 360 casos confirmados para a dengue já em 2024 houve 4382 casos e em 2025 contabilizando até a data de 28 de maio de 2025 possuiu um número de 5153 casos positivos, lembrando que isso levando em conta os dados de todas as UBS presentes na região do município inteiro.

Gráfico 1: Análise comparativa dos núemros confirmados para a dengue do ano de 2023 até o ano de 2025 (28/05).



Fonte: Centro Universitário UNIFATEB (2025)

Através do gráfico acima podemos observar que a UBS BNH correspondeu a aproximadamente 6,1% dos casos totais de 2023 (22 de 360), a 5,9% dos casos totais de 2024 (259 de 4382) e 3,9% dos casos totais até maio (16 de 411). Assim, o município como um todo apresentou um aumento exponencial dos casos positivos para a dengue principalmente no ano de 2024, especialistas acreditam que seja devido a combinação do calor excessivo e chuvas intensas por conta do El Niño daquele ano.

2.3. DISCUSSÃO

Dessa forma, através dos dados analisados e verificados confirma-se que o desenvolvimento de uma nova aba no aplicativo já existente seria essencial não somente para a UBS BNH mas também para as demais unidades presentes em Telêmaco Borba onde tal aplicativo demarcaria áreas georreferenciadas de casos de dengue no município.

2.3.1. Funcionamento do aplicativo Telêmaco Digital;

O *Telêmaco Digital* é o aplicativo oficial da Prefeitura de Telêmaco Borba, desenvolvido para facilitar o acesso da população a serviços públicos. Entre suas funcionalidades, destacam-se o autoatendimento para emissão de guias de IPTU, solicitações de manutenção de iluminação pública, pedidos de corte ou poda de árvores e acompanhamento digital de protocolos.

O aplicativo disponibiliza também a *Carta de Serviços*, reunindo aproximadamente 95 serviços ofertados pela prefeitura, com informações detalhadas de acesso. Além disso, divulga cursos gratuitos de capacitação profissional, envia notificações em tempo real e permite comunicação direta com a Ouvidoria Municipal, reforçando a transparência administrativa.

Considerando sua estrutura, observa-se que o *Telêmaco Digital* representa uma plataforma consolidada, o que o torna viável para a integração de novas funcionalidades, como a proposta deste estudo: a criação de uma aba específica para endemias, com georreferenciamento e suporte ao trabalho dos agentes de saúde.

Logo abaixo observa-se imagens referentes ao aplicativo Telêmaco Digital:

Figura 1: pagina inicial do aplicativo;



Figura 2: Tipos de serviço;

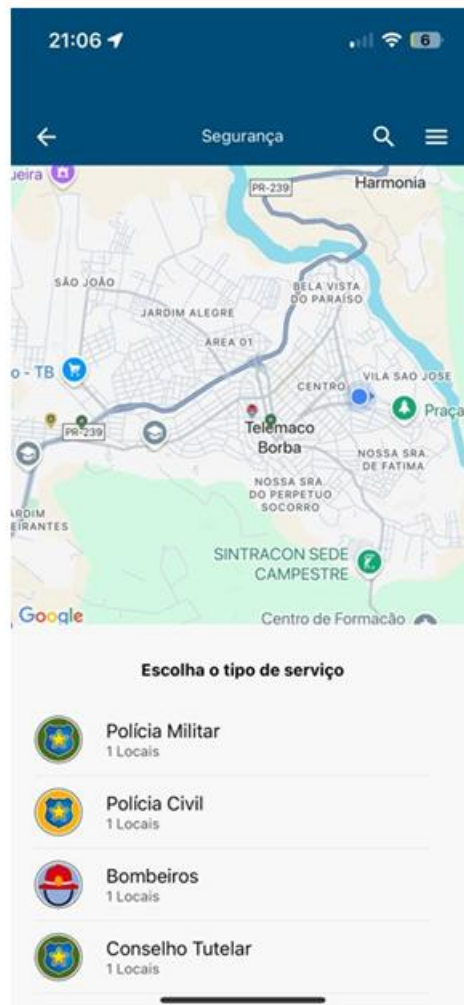


Fonte: Aplicativo “Telêmaco Digital”

Figura 3: Serviços de Saúde;



Figura 4: Serviços de segurança;



Fonte: aplicativo “Telêmaco Digital”

2.3.2. Possíveis mudanças no app Telêmaco Digital;

- Desenvolvimento de uma nova aba na seção de saúde com a opção “endemais”;
- Apresentação dos focos da área com maior incidência da doença;
- Implementação de um sistema de alerta para pessoas próximas a tais regiões afetadas;
- Disponibilizar um acesso único e privado para os agentes comunitárias de endemais (ace) realizarem o upload de dados;

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, o presente trabalho atingiu o objetivo de apresentar alternativas para a prevenção e o combate a dengue utilizando da inovação. Logo, analisou-se bioestatisticamente dados creditados pela unidade de saúde (Nossa Senhora do Perpétuo Socorro – BNH) referente aos casos positivos dessa, assim tais dados foram comparados com os casos positivos na cidade de Telêmaco Borba. Dessa forma, concluiu-se que a utilização e a criação de uma nova aba no aplicativo Telêmaco Digital seria de extrema valia para a conclusão do objetivo desse trabalho além de que contribuiria para o trabalho das agentes de endemias já que essas possuem dificuldades para o manuseio da plataforma atual ao relatar os casos positivos de Telêmaco Borba.

4. AGRADECIMENTOS

Diante do exposto trabalho, nós acadêmicos do curso de Medicina da UNIFATEB agradecemos o apoio e confiança do nosso professor orientador Rogério Saad Vaz também agradecemos a nossa amada instituição Centro Universitário UNIFATEB pela oportunidade de podermos realizar o resumo expandido.

5. REFERÊNCIAS

BUHLER, Claudia; WINKLER, Volker; RUNGE-RANZINGER, Sílvia; BOYCE, Ross; HORSTICK, Olaf. Métodos ambientais para controle do vetor da dengue – Uma revisão sistemática e meta-análise. *PLoS Negl Trop Dis*, 13(7):e0007420, 2019.

CARRILLO, Angélica Maria; GESSLER Maria Alisa; RAMIREZ, Rivera Tatiana; SANCHEZ, Cárdenas Rocío; LINDENMEIER, Jorg; KERN, Winfried; KROEGER, Axel. Intervenção baseada no WhatsApp na Colômbia urbana para apoiar a prevenção de doenças arbovirais: um estudo de viabilidade. Taylor e Francis, v.118, edição 4, 2024.

CINTRA, Amanda; NODA-NICOLAU, Nathália; SOMAN, Milena; AFFONSO, Pedro; VALENTE, Guilherme; GROTO, Rejane. Os principais arbovírus e métodos de detecção de vírus em vetores: abordagens atuais e perspectivas futuras. *Pathogens*, 14(5), 416, 2025.

LORBIESKI, R.; HACHMANN, D.; RIZZI, B.C.; BRUN, L.A.; RIZZI, L.R.; UNIOESTE. *Uma contribuição ao controle da dengue em Cascavel-PR através de um software com informações georreferenciadas*. Research Gate, 2015.

MELO, L.C.; MAGESTE, R.L.; GUARALDO, L.; PAULA, P.D.; WAKIMOTO, D.M. *Uso de ferramentas digitais na vigilância de arbovírus: revisão de escopo*. JMIR Publications, v.26:e57476, 2024.

VALLE, D.. Sem bala mágica: cidadania e participação social no controle de *Aedes aegypti*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 25, n. 3, p. 629–632, jul. 2016.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Nome completo: Anna Silvia Belinsk Geus

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	x			
Organização dos dados	x			
Análise formal dos dados	x			
Análise formal do texto	x			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	x			
Investigação e estudo	x			
Metodologia	x			
Administração de cronograma	x			
Administração de recursos	x			
Gestão do projeto	x			
Validação do projeto	x			
Marketing	x			
Escrita do trabalho	x			
Participação em reuniões	x			
Revisão do trabalho	x			
Participação na construção do protótipo	x			

Nome completo: Larissa da Silva Teixeira

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	x			
Organização dos dados	x			
Análise formal dos dados	x			
Análise formal do texto	x			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	x			
Investigação e estudo	x			
Metodologia	x			
Administração de cronograma	x			
Administração de recursos	x			
Gestão do projeto	x			
Validação do projeto	x			
Marketing	x			
Escrita do trabalho	x			
Participação em reuniões	x			
Revisão do trabalho	x			
Participação na construção do protótipo	x			

Nome completo: Mario Jangada Júnior

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	x			
Organização dos dados	x			
Análise formal dos dados	x			
Análise formal do texto	x			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	x			
Investigação e estudo	x			
Metodologia	x			
Administração de cronograma	x			
Administração de recursos	x			
Gestão do projeto	x			
Validação do projeto	x			
Marketing	x			
Escrita do trabalho	x			
Participação em reuniões	x			
Revisão do trabalho	x			
Participação na construção do protótipo	x			

Nome completo: Mateus Ferreira Costa

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	x			
Organização dos dados	x			
Análise formal dos dados	x			
Análise formal do texto	x			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	x			
Investigação e estudo	x			
Metodologia	x			
Administração de cronograma	x			
Administração de recursos	x			
Gestão do projeto	x			
Validação do projeto	x			
Marketing	x			
Escrita do trabalho	x			
Participação em reuniões	x			
Revisão do trabalho	x			
Participação na construção do protótipo	x			

Nome completo: Pedro Sartor Gomes

Item de colaboração	Igual aos demais	Menor que os demais	Maior que os demais	Não participou deste item
Contextualização do trabalho	x			
Organização dos dados	x			
Análise formal dos dados	x			
Análise formal do texto	x			
Financiamento para desenvolvimento do trabalho	x			
Investigação e estudo	x			
Metodologia	x			
Administração de cronograma	x			
Administração de recursos	x			
Gestão do projeto	x			
Validação do projeto	x			
Marketing	x			
Escrita do trabalho	x			
Participação em reuniões	x			
Revisão do trabalho	x			
Participação na construção do protótipo	x			