

***Campus* de Colorado do Oeste**
Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental

VITOR HUGO ALVES PEREIRA

**GEOTECNOLOGIA APLICADA AO MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO DA
DENGUE: ESTUDO DE CASO EM CABIXI, RONDÔNIA**

VITOR HUGO ALVES PEREIRA

**GEOTECNOLOGIA APLICADA AO MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO DA
DENGUE: ESTUDO DE CASO EM CABIXI, RONDÔNIA**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* de Colorado do Oeste, como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo junto ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental sob a orientação da professora Dra. Elaine Lima da Fonseca.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Pereira, Vítor Hugo Alves.

Geotecnologia aplicada ao mapeamento de áreas de risco da dengue: estudo de caso em Cabixi, Rondônia / Vítor Hugo Alves Pereira. - Colorado do Oeste, 2026.
17 f. : il.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Elaine Lima da Fonseca.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Colorado do Oeste, 2026.

1. Cabixi. 2. Dengue. 3. Densidade de Kernel. 4. Geoprocessamento. 5. Saúde Pública. I. Fonseca, Elaine Lima da (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário (a) Responsável: Juliana Machado da Silva Sasset, CRB-11/1140

VITOR HUGO ALVES PEREIRA

**GEOTECNOLOGIA APLICADA AO MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO DA
DENGUE: ESTUDO DE CASO EM CABIXI, RONDÔNIA**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* de Colorado do Oeste, como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo junto ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental sob a orientação da professora Dra. Elaine Lima da Fonseca.

Aprovado em: 01 de setembro de 2026 pela banca examinadora.

Anderson Braun dos Santos – Examinador Interno
Membro da Banca

Heronelson David Silva Ferreira – Examinador Externo
Membro da Banca

Dra. Elaine Lima da Fonseca
Orientadora (professora)

GEOTECNOLOGIA APLICADA AO MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO DA DENGUE: ESTUDO DE CASO EM CABIXI, RONDÔNIA

RESUMO: Diante do crescente número de casos de dengue no Brasil e de seu agravamento como problema de saúde pública, esta pesquisa teve como objetivo realizar um mapeamento epidemiológico no município de Cabixi, Rondônia, utilizando ferramentas de geoprocessamento para identificar áreas de maior risco. Foram utilizados dados de 2023 fornecidos pelo setor de endemias do município, além de informações socioeconômicas por bairro, como número de habitantes, escolaridade e renda per capita. As coordenadas geográficas dos casos confirmados foram obtidas por meio do aplicativo GPS Essencial e, posteriormente, analisadas pelo método de densidade de Kernel, permitindo a identificação de áreas com maior concentração de casos. O estudo identificou 103 ocorrências de dengue, com 90% concentradas na zona urbana, destacando o Loteamento Mariana como região crítica, associada à precariedade do saneamento básico. A análise espacial possibilitou a visualização das áreas de maior vulnerabilidade, contribuindo para o direcionamento de ações preventivas e educativas. A integração entre dados epidemiológicos e ferramentas de geotecnologia mostrou-se eficaz na elaboração de estratégias mais eficientes de combate à dengue no município. Para que se possa otimizar ações de controle vetorial e direcionar os recursos de saúde pública às áreas de maior vulnerabilidade ambiental que coincidem com aglomerados de infecção, ao uso de um mapeamento preditivo.

PALAVRAS-CHAVE: Cabixi; Dengue; Densidade de Kernel, Geoprocessamento; Saúde Pública.

GEOTECHNOLOGY APPLIED TO MAPPING DENGUE RISK AREAS: A CASE STUDY IN CABIXI, RONDÔNIA

ABSTRACT: Given the rising number of dengue cases in Brazil and its escalating status as a public health issue, this research aimed to conduct an epidemiological mapping study in the municipality of Cabixi, Rondônia, using geoprocessing tools to identify high-risk areas. Data from 2023 provided by the municipality's endemic disease control unit were used, alongside neighborhood-level socioeconomic data such as population size, education levels, and per capita income. Geographic coordinates for confirmed cases were obtained using the GPS Essential app and subsequently analyzed via the Kernel density method, enabling the identification of areas with the highest case concentrations. The study identified 103 dengue cases, with 90% concentrated in the urban area; the Mariana subdivision was highlighted as a critical zone, linked to inadequate basic sanitation. Spatial analysis allowed for the visualization of areas with the highest vulnerability, thereby helping to guide preventive and educational initiatives. Integrating epidemiological data with geotechnology tools proved effective in developing more efficient strategies to combat dengue in the municipality. The study underscores the effectiveness of predictive mapping in optimizing vector control measures and directing public health resources toward environmentally vulnerable areas that coincide with infection clusters.

KEYWORDS: Cabixi; Dengue; Kernel Density; Geoprocessing; Public Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa ilustrativo da área de estudo – Cabixi-RO	10
Figura 2: Localização do município de Cabixi-RO e o loteamento Mariana	13
Figura 3: Mapa ilustrativo da área de estudo – Cabixi-RO	14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. METODOLOGIA.....	10
2.1 COLETA E PROCESSO DE DADOS	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
5. AGRADECIMENTOS	17
REFERÊNCIAS	18

1 INTRODUÇÃO

Diante do cenário de alto índice de dengue no Brasil e do seu agravamento em termos de saúde pública, têm-se fomentado pesquisas para o desenvolvimento de metodologias e ferramentas mais eficazes para o controle da doença no ambiente urbano (apenas disponibilizar as informações à população sobre a dengue e o seu agente transmissor não tem gerado resultados efetivos (MASULLO et al., 2013).

No Brasil, a dengue teve seu primeiro registro na década de 60, mais precisamente na cidade de Belém (PA), ganhando força e se alastrando por todos os estados brasileiros a partir do ano de 1981. Logo em seguida, os surtos começaram a ser identificados na região Sudeste do país, na cidade de Niterói, no estado do Rio de Janeiro – Brasil (GOMES 2011). A primeira epidemia de dengue no estado de Rondônia foi registrada em junho de 1998, com a circulação do DEN-1. Nos anos seguintes, o estado se destaca por notificar mais casos na região Norte do Brasil. Em 2004, observaram-se 5716 casos registrados durante a epidemia (SINAN 2005).

Apresentação de dados mais recentes dos órgãos de saúde mostra uma manutenção do alerta de saúde pública, com Porto Velho, no Estado de Rondônia, figurando entre as capitais brasileiras em monitoramento para possíveis surtos, exigindo ações preventivas e eliminação de criadouros do mosquito *Aedes aegypti*. Devido à tecnologia da informação, o Boletim Epidemiológico do Governo do Estado de Rondônia apresenta dados de quedas expressivas nos registros e sem óbitos confirmados pela dengue recentemente, uma diminuição significativa (PINA, 2021).

O ciclo do *Aedes aegypti* se inicia-se no momento em que a fêmea entra em contato com pequenos reservatório de água parada onde são depositados os ovos que irão eclodir em até sete dias, logo após a eclosão do ovo inicia-se a primeira fase do mosquito, a pupa leva em média cinco dias para chegar a fase adulta onde o mosquito se encontra pronto para iniciar o ciclo de transmissão da dengue, fatores como nutrientes e temperatura da água e do ambiente pode influenciar no tempo em que o mosquito leva para chegar até a fase adulta. O poliovírus pertence ao gênero Enterovírus, da família Picornaviridae, composto de três sorotipos: 1, 2 e 3. A dengue representa um grave problema de saúde pública em muitos países, especialmente aqueles localizados na faixa tropical, devido às condições ambientais favorecerem a proliferação e dispersão do vetor deste agente etiológico (BRASIL 2009). Desse modo, sabe-se que atualmente existem técnicas com alta precisão para observar a

qualidade da saúde populacional, através de mapas que permitam acompanhar o avanço dessa arbovirose utilizando geoprocessamento (FLAUZINO et al., 2009).

Os dados obtidos através das análises espaciais, produtos de sensoriamento remoto, possibilitam realizar um estudo aprofundado sobre a superfície terrestre. Na área de atuação do processo de saúde pública, por exemplo, podem ser obtidas várias informações que, em si, apresentam espécies de vegetação, tipos de cultura agrícola, padrões de uso do solo urbano, habitats de vetores e hospedeiros, etc., relacionadas a surtos de doenças (Chagas, febre amarela, dengue, etc.) (LIMA et al., 2009).

Segundo Bergamaschi (2010, p. 9), “a técnica de estatística espacial não paramétrica: densidade de Kernel mede as relações dos pontos em um raio de influência com base em uma função estatística, estimando a densidade dos dados”.

No Estado, a cidade de Porto Velho é o município com maior média de casos, com cerca de 1102 por ano, seguido por Vilhena (672) e Cacoal (552). Por outro lado, Pimenteiras do Oeste e Cacaulândia apresentam médias de apenas 1 e 3 casos, respectivamente. É importante ressaltar que a quantidade de habitantes desses dois municípios é menor em comparação aos outros citados, e durante o período analisado, alguns dados estavam incompletos, possivelmente devido à falta de preenchimento correto no sistema DATASUS. No ano de 2016, na capital do estado de Rondônia, o município de Porto Velho foi classificado como Risco para infestação do mosquito, juntamente com outras nove áreas de alto risco (SESAU, 2016).

Ainda na capital, tal característica culminou com a desaceleração das atividades do controle do vetor e consequente aumento da infestação do *Aedes aegypti* decorrente do aumento da proliferação do vetor, em razão da elevação da temperatura e do índice pluviométrico (SEMUSA, 2016). De acordo com os dados de integração dos laboratórios de Epidemiologia, Entomologia e Virologia no interior do Estado de Rondônia, ampliaram-se as pesquisas em diversas áreas, levando a isolamentos e identificações por parte do Laboratório de Virologia, permitindo separar os pacientes com infecções febris por bactéria ou malária (LEITE et al., 2020).

Como pergunta de problema de estudo: a geotecnologia aplicada ao mapeamento de áreas de risco da dengue no município de Cabixi – Rondônia pode mapear aglomerados de casos? O estudo tem o objetivo de realizar um mapeamento epidemiológico no município de Cabixi – Rondônia, diante do crescente número de casos de dengue no Brasil e de seu agravamento como problema de saúde pública.

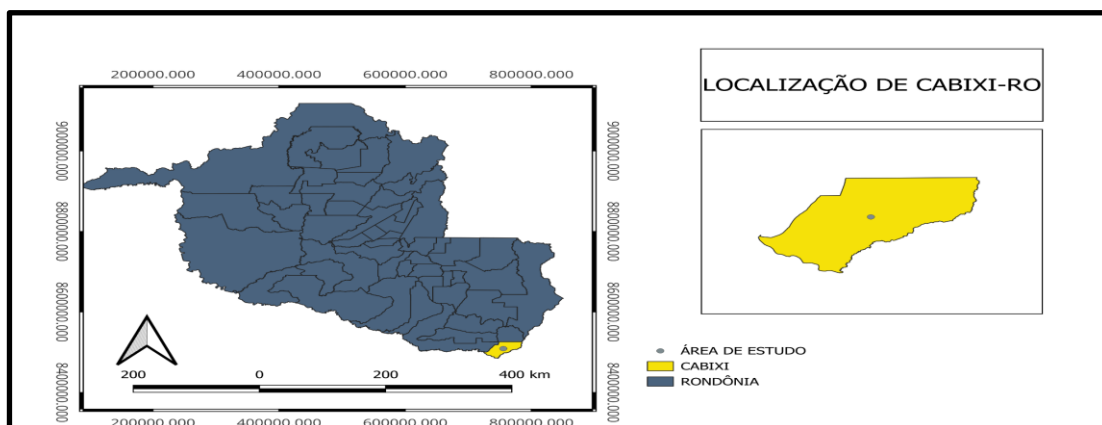
2 METODOLOGIA

A localidade, situada vizinha aos municípios de Cerejeiras e de Colorado do Oeste, o município de Cabixi, se situa a 83 km a noroeste de Comodoro, a maior cidade nos arredores. Situado a 244 metros de altitude, o município de Cabixi tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 13° 29' 32" Sul, Longitude: 60° 32' 28" Oeste, com uma população de 5.351 (IBGE), selecionado para a pesquisa devido à localização no estado de Rondônia. Adotou-se um estudo observacional com delineamento ecológico: foi avaliada a associação entre a dengue e os indicadores entomológicos e de intervenção, partiu-se do princípio de que os casos apareceriam primeiramente em municípios com casos registrados de dengue nos anos recentes, tratando-se de um estudo epidemiológico, de caráter quantitativo e qualitativo.

O estudo sobre a geotecnologia aplicada ao mapeamento de áreas de risco da dengue se utilizou de bases de dados informatizadas: o Portal SCIELO (*Scientific Eletronic Library Online*), onde as bibliografias, ou repertórios bibliográficos, são publicações que se especializam em fazer levantamentos sistemáticos de todos os documentos publicados em determinadas áreas de estudo ou pesquisa.

Logo, este estudo de pesquisa se utilizará como metodologia a pesquisa de campo e de apoio bibliográfico, durante os meses de março a agosto (2026), com as palavras-chave: Cabixi; Dengue; Densidade de Kernel, Geoprocessamento; Saúde Pública. Consideraram-se, como critério de inclusão, os dados de 2015 a 2026. E de exclusão, consideraram-se informações que seguem, dados e balanços da saúde.

Figura 1: Mapa ilustrativo da área de estudo – Cabixi-RO.



Fonte: IBGE – 2024.

A (Figura 1), cidade de Cabixi – no Estado de Rondônia. Delimitação espacial, Mapeamento e bases de dados do Info Dengue ou para) consultar os dados oficiais do Governo de Rondônia – RO.

2.1 COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS

Essa pesquisa foi desenvolvida através de uma coleta de dados disponibilizados pelo setor de endemias no município de Cabixi-RO registrados no ano de 2023. Esses dados estão organizados em um sistema de informações e também distribuídos em fichas com informações do indivíduo infectado e informações complementares. Para a tabulação dos dados encontrados, foi utilizado o programa Excel como ferramenta de apoio. Além dos casos, também foram obtidos os seguintes dados sociais: número de residências por bairro, número de habitantes por bairro, nível de escolaridade por bairro, e renda per capita por bairro (dados coletados e identificados junto ao Setor de Endemias e à Vigilância Epidemiológica, vinculados à Prefeitura Municipal de Cabixi junto à Secretaria Municipal de Saúde – SEMUSA).

Outra ferramenta importante na coleta dos dados foi o aplicativo receptor GPS Essencial, utilizado para coletar coordenadas do domicílio dos infectados para gerar o mapa da situação epidemiológica em que se encontra o município utilizando o método de densidade de Kernel esse método plota a intensidade pontual de um fenômeno em toda a região de estudo, através interpolação de dados, com o uso do aplicativo foi possível obter a localização aproximada (proximidade) de cada caso confirmado.

A análise espacial por Densidade de Kernel é o método que envolve uma técnica de interpolação de dados georreferenciados, que gera uma superfície de densidade para a identificação de áreas com uma concentração de eventos e apresenta como principais vantagens: rápida visualização de áreas que merecem atenção; e sua aplicação não é afetada por divisões político-administrativas (Kernel).

O modelo de regressão será calculado para examinar a relação linear entre as variáveis sociais e casos de dengue, usando o coeficiente de determinação (R^2), com intervalo de confiança de 95%. Para análise de regressão linear em sua região.

Os dados de ocorrência de dengue foram plotados considerando a malha de ruas do município pelo endereço aproximado, assim, será possível espacializar as informações e gerar o mapa das áreas de risco com base na frequência de casos e seu grau de vulnerabilidade, sendo definido por tercis: alto risco, médio risco e baixo risco após a coleta das coordenadas dos possíveis casos foram numeradas (na forma de apresentar uma sequência lógica numérica), para as quadras (localidade encontrada) e somado os casos identificados. Sendo apresentada a quantidade de casos levantados, e, quantos deles são de grau mais severo (hemorrágico).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista o crescimento acelerado da dengue, surge a necessidade de trazer para a população medidas que serão de grande ajuda no combate a essa problemática. Primeiramente, é importante levantar dados sobre a situação epidemiológica da região, utilizando ferramentas da geotecnologia para a detecção das zonas de risco no município. Os dados apresentados serão utilizados para a sensibilização da população em função dos cuidados com suas residências a fim de prevenir o avanço da dengue. A implantação de sistemas que forneçam informações ou a realização de pesquisas que gerem indicadores de análise de maneira rápida e eficiente, permitirá melhor direcionamento das ações nas áreas de risco, auxiliando na otimização dos recursos humanos e materiais envolvidos no controle da dengue.

Um dos principais problemas de saúde nas áreas urbanas dos países tropicais é a dengue. Apesar dos avanços, como o surgimento de vacinas, o processo de adaptação do vetor transmissor, o *Aedes aegypti*, continua sendo uma das maiores preocupações das políticas de saúde pública. O uso de geotecnologias permite integrar dados epidemiológicos e ambientais para identificar e prever áreas de risco de dengue, assim, a geografia oferece contribuições significativas na identificação de surtos e no controle da dispersão do vetor da dengue (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Além do mapeamento de casos da dengue, alguns fatores socioeconômicos, como: abastecimento irregular de água, baixa renda, coleta de lixo deficiente, escolaridade e falta de esgotamento adequado, foram utilizados como variáveis a fim de encontrar uma correlação entre os números de casos confirmados.

Nos últimos anos, o processo condizente com a integração das geotecnologias na saúde pública desempenha um papel significativo na proteção da comunidade contra a dengue e outras arboviroses. Adicionalmente, também são obtidos dados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (KRAEMER *et al.*, 2019).

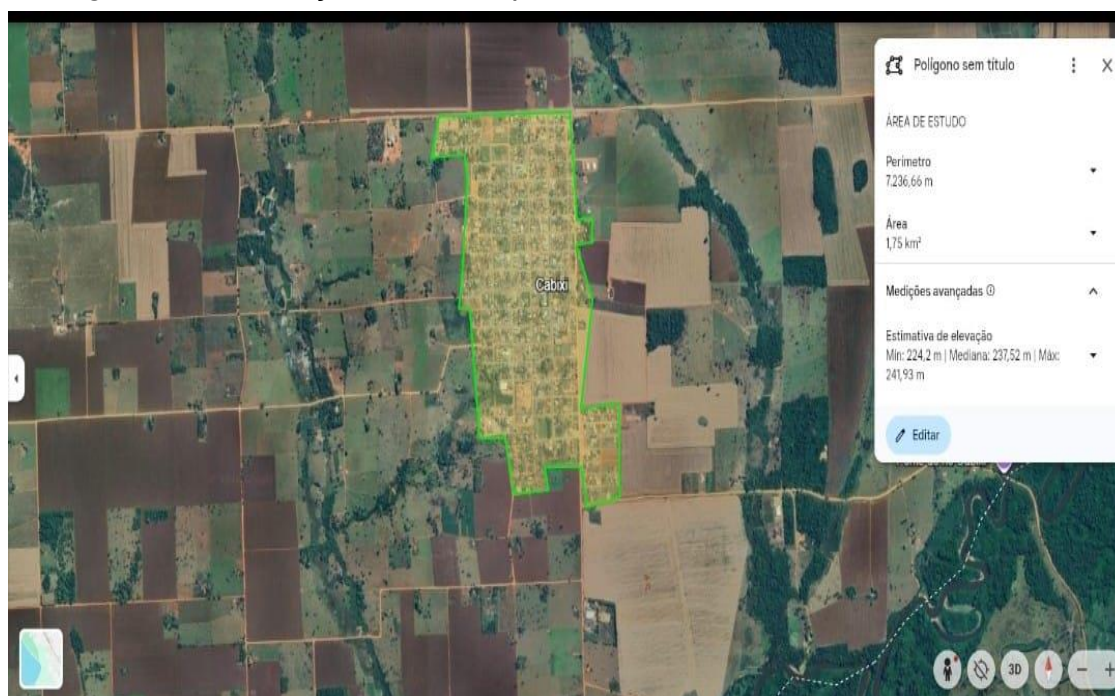
Os resultados do cruzamento das variáveis apontam que o loteamento chamado Mariana carece de saneamento básico, contribuindo para o aumento do número de casos. Podemos dizer que essa região é a mais afetada em termos da distribuição do serviço de saneamento básico. A variável socioeconômica estudada foi a distribuição de casos por quadra. O município é dividido em quatro setores. Entre os dados de registro, em Rondônia, são registrados, em média, 120 casos de dengue por município anualmente. A localização do loteamento Jardim Mariana em Cabixi

(RO) é uma área urbana formalizada pelo Plano Municipal de Saneamento Básico de Cabixi, que necessita de planejamento de saneamento e infraestrutura urbana.

O sistema de informações geográficas (SIG) permite a análise completa desses parâmetros de indicadores de saúde, processando imagens obtidas através de sensores de satélite é possível construir gráficos e mapas com os respectivos percentuais de informações coletadas sobre o assunto a ser estudado. Assim, possibilita a identificação do mosquito *Aedes aegypti*, nos casos sépticos, como ocorreu na região do Cone Sul de Rondônia, no município de Colorado Do Oeste.

O mapeamento de focos é essencial para reduzir a incidência da dengue e melhorar o bem-estar da população, para o controle eficaz da dengue e de outras arboviroses. A luta contra a proliferação do *Aedes aegypti* requer a colaboração da tecnologia, em que, o uso da geotecnologia aplicada ao mapeamento de áreas de risco da dengue em Cabixi – Rondônia, fortalece o sistema de saúde pública. O uso de geotecnologias que se fazem ativas como sistemas de informação geográfica, drones e mapeamento de focos por satélite tende a transformar o combate às arboviroses em Cabixi, passando de ações reativas para estratégias preditivas.

Figura 2: Localização do município de Cabixi-RO e o loteamento Mariana.



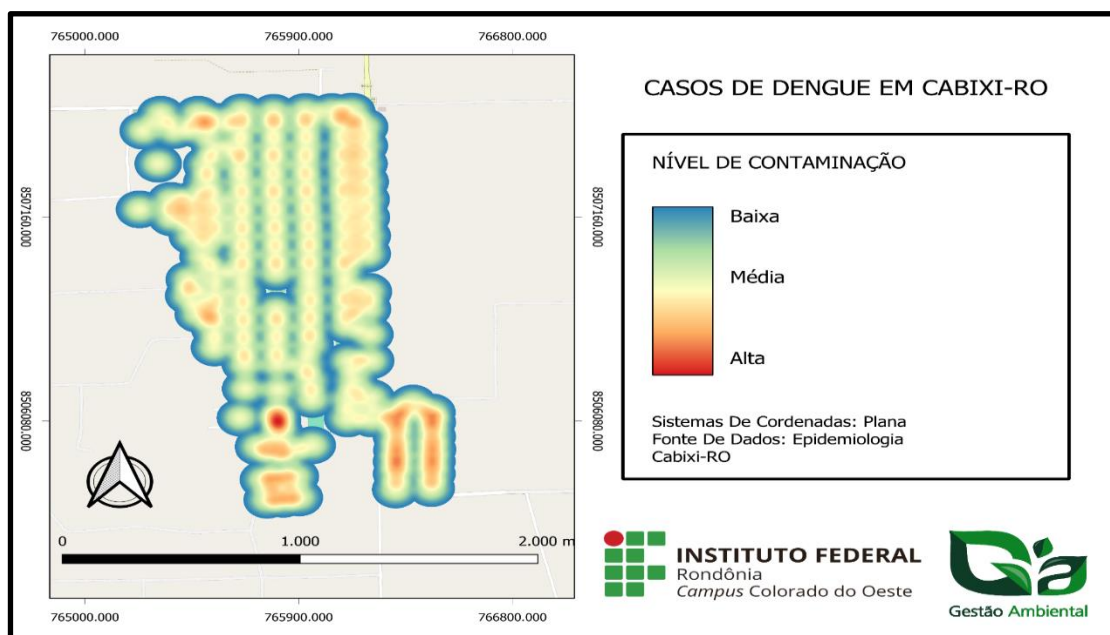
Fonte: Google Eart. 2026.

A (Figura 2): município de Cabixi-RO – apresenta em sua estrutura básica a falta de saneamento básico no Loteamento Mariana – ambiente propício para a proliferação do *Aedes aegypti*; dentre os fatores críticos que agravam os casos de dengue, as redes inadequadas de coleta de esgoto, falta de drenagem de águas pluviais e de coleta de lixo, tornando-se um problema de saúde pública.

Com base no mapa a seguir pode-se observar com clareza os casos de dengue distribuídos por regiões do município, as cores com mais intensidades demonstram o acúmulo de caso em uma determinada área da cidade, nesse período foram identificados 103 casos onde cerca de 90 % dos casos concentrados na área urbana da cidade, dado esse que se distribui em diferentes níveis da doença, tendo 2 casos de dengue hemorrágica também registrados na área urbana da cidade. Abaixo, na Figura 2, as cores no mapa estão representando o quantitativo de casos da seguinte forma: cor azul nas bordas (ausência de casos), cor alaranjada (de 1 a 3 casos por quadra) e chegando até a cor vermelha (com mais de 3 casos por área) - (IFRO).

O controle da dengue exige uma compreensão aprofundada das fases do ciclo de vida do *Aedes aegypti*, A implementação de tecnologias de monitoramento é apenas o início de um trabalho a ser realizado na área da saúde, pois possibilita o mapeamento educativo, seguindo combate e controle (HEINISICH *et al.*, 2021).

Figura 3: Mapa ilustrativo da área de estudo – Cabixi-RO.



Fonte: Instituto Federal – Campos Colorado – RO.

A (Figura 3): o mapa de epidemiologia de Cabixi (RO), apresenta os níveis de casos de dengue, representados em três diferentes níveis: baixo, médio e alto (ilustra a distribuição espacial de doenças), por meio da regionalização espacial dos órgãos de saúde, orientando ações de controle do vetor (*Aedes aegypti*) e a alocação de recursos da Secretaria Municipal de Saúde.

Seguindo o método utilizado para a construção do mapa, os dados apontam uma área - do loteamento Jardim Mariana em Cabixi (RO) uma área urbana específica da cidade que teve a ocorrência de mais de 3 casos de dengue por quadra, esse

número significativo de casos pode estar relacionado a questões sociais e ambientais, já que essa área da cidade está em uma localização remota, com acúmulo de água parada que são o berço do agente transmissor da doença. Observa-se que a alta incidência reflete a vulnerabilidade socioambiental de áreas remotas e periféricas.

A espacialização visual serve como ferramenta estratégica para a Secretaria Municipal de Saúde, pois direciona com maior precisão as ações de controle do vetor *Aedes aegypti* e otimiza a alocação de recursos públicos nas áreas mais críticas, o que permite identificar os principais clusters (agrupamentos) da doença, oferecendo subsídios fundamentais para que a Secretaria Municipal de Saúde planeje o combate ao vetor *Aedes aegypti* e distribua os recursos orçamentários de forma eficiente.

A análise espacial por densidade de Kernel permite a avaliação detalhada da distribuição de eventos, como casos de dengue, ao gerar uma superfície de densidade que ilustra as áreas com alta concentração de infecções. Essa técnica é especialmente útil para profissionais de saúde pública, pois facilita a identificação e o mapeamento de hotspots de surtos. A utilização de técnicas de sensoriamento remoto complementa as análises espaciais, permitindo a coleta de dados geoespaciais que informam sobre surtos de dengue. Assim, permitem a identificação de áreas de risco relacionadas à dengue, considerando fatores como habitat de vetores e condições ambientais que favorecem a proliferação do *Aedes aegypti* (LEITE *et al.*, 2020).

Em Cabixi (RO), o monitoramento das arboviroses indica uma situação que exige atenção contínua, os órgãos de saúde do estado reforçam que o período chuvoso na Amazônia eleva consideravelmente o risco de epidemias. O município de Cabixi se encontra entre os locais considerados prioritários pelo Ministério da Saúde no combate ao *Aedes aegypti*. O mosquito é responsável por transmitir três doenças: dengue, febre chikungunya e vírus Zika. Segundo dados da Agência de Vigilância em Saúde de Rondônia, o estado tem adotado ações para combater o mosquito, utilizando a geotecnologia aplicada ao mapeamento de áreas de risco da dengue.

O uso de geotecnologia aplicada ao mapeamento de áreas de risco da dengue é uma realidade no estado de Rondônia, operações com drones equipados com câmeras de alta resolução mapeiam áreas urbanas, assim, adota-se o Plano de Contingência com base no mapeamento de risco para planejar o direcionamento das equipes de Agentes de Combate às Endemias (ACE), o Ministério da Saúde divulga mapeamentos entomológicos com dados das áreas de risco (FLAUZINO *et al.*, 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados no mapa epidemiológico foram apontadas as áreas de risco no município de Cabixi, essas áreas têm em comum alguns pontos negativos em relação ao serviço de saneamento básico, a cidade não possui rede de tratamento de esgoto que acaba acarretando em regiões alagadas que atraem os vetores causadores da dengue, o abastecimento irregular de água, a baixa renda, a coleta de lixo deficiente, a escolaridade e falta de esgotamento adequado vale também ressaltar que o setor responsável pode contribuir significativamente para o controle da doença no município, realizando campanhas e coletas para diminuir o acúmulo de água para onde o mosquito usa para sua procriação. Devido ao uso da tecnologia por meio da geotecnologia aplicada ao mapeamento de áreas de risco da dengue, o Estado de Rondônia, por meio dos órgãos de saúde, utiliza o Sistemas de Informação Geográfica (SIG), como o ArcGIS e o QGIS, gerando mapas de calor e dados do SINAN, localizando os bairros com maior incidência de casos de dengue.

Atualmente, a saúde pública usa a tecnologia e as geotecnologias que integram dados epidemiológicos e ambientais para mapear, monitorar e prever focos do vetor (*Aedes aegypti*) e, em Cabixi-RO, combater as endemias de forma direcionada. A incorporação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e do sensoriamento remoto transformou a vigilância epidemiológica tradicional em uma resposta dinâmica e preditiva, assistencialista para uma saúde baseada em evidências territoriais.

Conclui-se que só uma mudança significativa na efetivação das políticas públicas relativas ao uso da geotecnologia aplicada ao mapeamento de áreas de risco da dengue em Cabixi – Rondônia, utilizando informações integradas, pode alterar a realidade local, sendo preciso trabalhar de forma sustentada, a médio e longo prazo. A utilização da geotecnologia aplicada ao mapeamento de áreas de risco da dengue, para o entendimento e, conseqüentemente, para o controle da doença, é hoje vista como uma das maneiras de conhecer mais detalhadamente as condições de saúde da população, permitindo o monitoramento e a análise da distribuição espacial de situações de risco e dos problemas de saúde pública. O rápido crescimento horizontal do município e o seu não monitoramento corroboram o aumento da vulnerabilidade de saúde. A geotecnologia (tecnologia) aplicada ao mapeamento de áreas de risco sobrepõe informações que permitem uma melhor focalização de grupos e o planejamento de ações de saneamento e de vigilância à saúde em Cabixi - Rondônia.

5 AGRADECIMENTOS

Como forma de reconhecimento, quero agradecer primeiramente a Deus por tudo que ele tem feito em minha vida e todo seu cuidado me guiando para que eu nunca desistisse dos meus sonhos, agradeço aos meus pais José Ribamar e Euziane por todo apoio e dedicação que me propuseram desde o dia em que cheguei a este mundo, agradeço a professora Ranieli por ter me guiado e me orientado nesta pesquisa, toda troca de experiência guardarei sempre, agradeço a minha amiga Cristieidi pelo apoio a minha pesquisa e minha amiga Suiany por sempre me incentivar e aplaudir minhas conquistas, e por fim mas não menos importante, quero agradecer a eu mesmo, por nunca ter desistido e por ter lutado e vencido cada barreira que enfrentei ao longo dessa caminhada, não vou parar por aqui, isso é só o começo. Minha família, meus irmãos, sobrinhos e amigos, eu amo vocês. Isso é por nós.

Em especial, um agradecimento à Prof. (a) Dra. Elaine Lima da Fonseca, pelo comprometimento, pelo constante apoio que foram essenciais para a realização deste trabalho e por fazer parte fundamental deste momento. Agradeço do fundo do meu coração por todo o apoio, pela parceria e por compartilhar comigo a minha conquista.

Não me esquecendo do Instituto Federal de Rondônia (IFRO), bem como de todo o corpo docente e dos colaboradores, que propiciaram o ambiente e as ferramentas necessárias para a minha sólida formação técnica e científica ao longo destes anos. Por fim, agradeço a mim mesmo. Pela resiliência, por nunca ter desistido e por ter lutado e vencido cada barreira que enfrentei nessa caminhada, olho para trás com orgulho da minha trajetória e sigo em frente sabendo que não vou parar por aqui.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON GONZAGA MASULLO, Y., COUTINHO CARVALHO, A., & SALGADO RANGEL, M. (1). **Geotecnologias aplicada ao monitoramento do vetor aedes aegypti na área ITAQUI-BACANGA, SÃO LUIS - MA.** Revista Geográfica De América Central, 2(47E). Recuperado a partir de <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2009>
- CABIXI - **Informações sobre o município e a prefeitura.** Disponível em: <https://www.cidadebrasil.com.br/municipiocabixi.html#:~:text=Vizinho%20dos%20municípios%20de%20Cerejeiras,%2032%2028%20Oeste.>
- FLAUZINO RF, SOUZA-SANTOS R, OLIVEIRA RM. **Dengue, geoprocessamento e indicadores socioeconômicos e ambientais:** um estudo de revisão. Pesquisa de endemias – (dengue). Revista Pan-americana de Salud Publica. 2009;25(5):456–61.
- FRANCO SIQUEIRA LIMA, Suely; GALLOTTI FLORENZANO, Teresa; CARIA MORAES, Elisabete. **USO ESCOLAR DO SENSORIAMENTO REMOTO NO ESTUDO DA DENGUE.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, p. 15.
- FLAUZINO, R. F.; SOUZA, S. R.; OLIVEIRA, R. M. **Dengue, geoprocessamento e indicadores socioeconômicos e ambientais:** um estudo de revisão. Estudos de saúde pública. Revista Panamericana de Salud Pública. v. 25, n. 5, p. 456-461, 2019.
- GIL, Antônio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas. 2009.
- HEINISICH, J. et al. **A dengue no Brasil:** epidemiologia e controle. Pesquisa de saúde pública. Jornal Brasileiro de Epidemiologia, v. 22, n. 2, p. 207-215, 2021.
- KRAEMER, M. U. G. et al. **Aedes aegypti e Aedes albopictus: um desafio para a saúde pública.** Brasil. Brasília-DF. Pesquisa em Cadernos de Saúde Pública, 2019.
- LEITE, M. E. **Análise da correlação entre dengue e indicadores sociais a partir do SIG.** Saúde pública em ação. Brasil. Hygeia. v. 6, n. 11, p. 44 – 59, 2020.
- MASULLO, Y. A. G.; Nascimento, T. S.; Carvalho, D. **Produção e reprodução do espaço determinando desigualdades e contradições no município de São Luís MA.** Brasil. Geografia em Questão (Online), Ed. Plumas. v. 6, pp. 32-48, 2013.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA PRODUÇÃO: NÚCLEO DE COMUNICAÇÃO ESPLANADA DO. **Guia de vigilância epidemiológica.** Brasília: [s. n.], 2009. 813 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema Nacional de Notificação (SINAN).** 2005. http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/relatorio_snvs_ro_2ed.pdf
- PINA, Maria de Fátima de; SANTOS, Simone M. **Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados à saúde.** Brasília: OPAS, 2021.

RIBEIRO, E. W. **A cartografia na geografia da saúde: metodologias e técnicas.** Instituto Federal Catarinense. Pesquisa de saúde pública. Brasil. Blumenau, 2019.

TEIXEIRA, Maria da Glória et. al. **Epidemiologia e Medidas de Prevenção da Dengue.** In: Informe Epidemiológico do SUS. Saúde Pública. Brasil. São Paulo. 2021.

WORLD Health Organization. (2019). **Strengthening implementation of the global strategy for dengue fever and dengue haemorrhagic fever, prevention and control.** Report of the informal consultation, 18–20 October 2019. Geneva: WHO.