



O Descarte Urbano Proveniente da Construção Civil e sua Relação com a Saúde Pública

Urban Disposal from Civil Construction and its Relation With Public Health

El Descarte Urbano de la Construcción Civil y su Relación con la Salud Pública

Laura Machado de Mello Bueno

Professora, Doutora em Arquitetura, PUCCAMP, Brasil
laurab@puc-campinas.edu.br

Mariana Alves Vaz

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, PUCCAMP, Brasil
mariana.av3@puccampinas.edu.br

Lucas Nakamura Cerejo

Mestre em Arquitetura, PUCCAMP, Brasil
lucas.nc1@puccampinas.edu.br



Edição em Português e Inglês / *Edition in Portuguese and English* - Vol. 12, N. 38, 2024

RESUMO

Este estudo explora a ligação entre a gestão de resíduos da construção e demolição e a incidência de dengue em Campinas, destacando a importância de práticas sustentáveis e a atuação do poder público. Entre 2018 e 2021, a isenção da outorga onerosa do direito de construir indicou um possível aumento na atividade da construção civil, coincidindo com o crescimento dos casos de dengue, exacerbados por eventos climáticos atípicos e alagamentos que criaram áreas propícias para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. Analisando dados de alvarás emitidos, registros de casos de dengue e pluviosidade, o estudo busca entender como as dinâmicas urbanas e ambientais afetam a saúde pública. Enfatiza-se a necessidade de uma abordagem integrada que envolva políticas públicas, técnicas de manejo de resíduos sólidos e conscientização comunitária para discutir os riscos da proliferação da dengue em áreas urbanas.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos. Água no Meio Urbano. *Aedes aegypti*.

ABSTRACT

*This study explores the link between the management of construction waste and the incidence of dengue in Campinas, highlighting the importance of sustainable practices and the role of public authorities. Between 2018 and 2021, the exemption from the onerous grant of the right to build indicated a possible increase in construction activity, coinciding with the growth of dengue cases, exacerbated by atypical climatic events and floods that created areas conducive to the proliferation of the *Aedes aegypti* mosquito. By analyzing data on issued permits, dengue case records, and rainfall, the study seeks to understand how urban and environmental dynamics affect public health. It emphasizes the need for an integrated approach that involves public policies, solid waste management techniques, and community awareness to discuss the risks of dengue proliferation in urban areas.*

KEYWORDS: Solid Waste. Water in the Urban Environment. *Aedes aegypti*.

RESUMEN

*Este estudio explora el vínculo entre la gestión de residuos de construcción y la incidencia del dengue en Campinas, destacando la importancia de prácticas sostenibles y el papel de las autoridades públicas. Entre 2018 y 2021, la exención de la concesión onerosa del derecho a construir indicó un posible aumento en la actividad de construcción, coincidiendo con el crecimiento de casos de dengue, exacerbado por eventos climáticos atípicos e inundaciones que crearon áreas propicias para la proliferación del mosquito *Aedes aegypti*. Al analizar datos sobre permisos emitidos, registros de casos de dengue y precipitaciones, el estudio busca entender cómo las dinámicas urbanas y ambientales afectan la salud pública. Se enfatiza la necesidad de un enfoque integrado que involucre políticas públicas, técnicas de gestión de residuos sólidos y concienciación comunitaria para discutir los riesgos de la proliferación del dengue en áreas urbanas.*

PALABRAS CLAVE: Residuos Sólidos. Agua en el Entorno Urbano. *Aedes aegypti*.



INTRODUÇÃO

A pauta em relação aos resíduos sólidos gerados no espaço urbano, para além da temática ambiental, diz respeito, também, à saúde pública, que por sua vez se vincula à cidade, moradias, e às dinâmicas urbanas. Pensando no acelerado crescimento de construções nas cidades, intervenções são realizadas para suprir a necessidade da população, incluindo a necessidade da moradia. A atualização dos serviços e adequação de padrões promove reformas e demolições gerando Resíduos da Construção e Demolição (RCD). A matéria prima desses produtos é gerada em grande parte por atividades de mineração e com alto consumo de energia, inclusive de fontes não renováveis (SILVA NETO, 2013). Assim, medidas são necessárias para viabilizar a dinâmica da cidade, minimizar os conflitos e promover a redução de impactos, reunidas, por exemplo, nos planos diretores municipais.

A atividade da construção civil se faz presente nas cidades de maneira significativa, como acompanhamento ou pauta do crescimento, de forma cíclica, em que o aumento da população viabiliza novas construções, ao mesmo modo que, o desenvolvimento da atividade civil proporciona o interesse da população em vivenciá-lo. Portanto, as diversas particularidades da construção civil, como a demolição, ampliação, requalificação, restauração, além da própria construção, são atribuições de transformação da cidade, que se moldam de acordo com as características locais de espacialização, perfil demográfico, socioambiental, entre outros.

O abandono de RCD e outros resíduos em locais inadequados, fora da rotina de coleta pública, pode acarretar aumento do abrigo de vetores de doenças, entre eles o mosquito *Aedes aegypti*, vetor de doenças como a dengue, chikungunya e zika. Esse artigo trata do estudo da dengue, doença considerada negligenciada pela OMS (2022), enfermidade multicausal, e sua possível relação com a dinâmica da produção do espaço através de demolições e novas obras, com a geração de resíduos e a limpeza pública, entendendo esse quadro problemático e negligenciado na realidade urbana.

OBJETIVOS

O principal objetivo deste artigo é analisar a possível relação entre os resíduos gerados pela construção civil e a incidência da Dengue no município de Campinas, considerando aspectos como a interação entre as políticas públicas e práticas sustentáveis no contexto urbano. Especificamente, este estudo foca no período entre 2017 e 2022, verificando especialmente o momento em que se implementou a isenção da outorga onerosa do direito de construir em Campinas entre 2018 e 2021, buscando verificar se as alterações influenciaram de maneira significativa a sustentabilidade ambiental e a saúde pública do local.

Essa análise será fundamentada no cruzamento de dados de mapeamento das emissões de alvarás para construção e demolição com incidências de dengue, procurando estabelecer a relação entre a gestão ambiental urbana e a ocorrência de doenças. Assim, o artigo não só contribui para a literatura acadêmica, mas também oferece a análise de aspectos práticos para a discussão de políticas públicas mais integradas e eficazes.

ÁREA DO ESTUDO



O município de Campinas, localizado na porção centro-leste do interior do Estado de São Paulo, Brasil, é o foco deste estudo. Campinas está a aproximadamente 96 km a noroeste da capital paulista, ocupando uma área de cerca de 795 km² com uma população de 1.139.047 habitantes (IBGE, 2022).

A RMC, segunda maior do Estado de São Paulo, abrange aproximadamente 3.791,79 km² e uma população estimada de 3.306.358 habitantes (IBGE, 2020). A região enfrenta desafios hídricos periódicos, disputando recursos naturais com o Sistema Cantareira, resultando em escassez hídrica e dificuldades na expansão da rede de abastecimento e esgoto nos últimos 50 anos. A RMC está inserida nas bacias dos Rios Capivari, Piracicaba e Jundiá, utilizando predominantemente águas superficiais para abastecimento, uso industrial e agrícola. Apesar de ocupar menos de 0,18% da área do país, a RMC concentra 2,7% da população nacional e gera cerca de 5% do PIB.

Atualmente, Campinas é um centro econômico comparável a diversas capitais estaduais, com uma dinâmica populacional interligada por cinco grandes rodovias e o anel viário Magalhães Teixeira, consolidando sua posição de destaque na Região Metropolitana de Campinas (RMC). Assim, possui grande área territorial, alto número de habitantes, diferentes perfis sociais e, conseqüentemente, intensa atividade da construção civil para atender tal situação que, por sua vez, provoca a emissão de resíduos sólidos no ambiente construído.

Entre 2007 e 2015, o município de Campinas enfrentou três grandes epidemias históricas de dengue no período analisado, responsáveis por mais de 123 mil notificações de casos autóctones desta doença infecciosa. Os resultados de pesquisas científicas realizadas no município evidenciaram que parte da dificuldade do controle da dengue se deve à grande proporção de casas fechadas e recusas, dificultando a inspeção e controle vetorial. Além disso, foi possível observar que os grupos mais acometidos pela doença são também aqueles caracterizados por piores indicadores socioeconômicos (JOHANSEN, 2018).

O território municipal se organiza de diferentes maneiras, entre elas a mais utilizada é a subdivisão por áreas de abrangência de Centros de Saúde, a qual foi escolhida para analisar a relação entre a incidência de dengue e a atividade de construções e demolições, utilizando o índice de Moran bivariado local para identificar clusters espaciais significativos e suas implicações para a saúde pública e sustentabilidade urbana.

METODOLOGIA

DADOS

Foram selecionados os alvarás de execução referentes à construção de residências multifamiliares verticais e horizontais, além de uso misto (habitação e comércio), e demolições parciais e totais. Utilizou-se também o mapeamento da densidade de kernel, que calcula as densidades próximas a partir dos pontos dos alvarás de execução, criando uma 'mancha' de densidade. Os mapeamentos de alvarás de execução emitidos na cidade de Campinas foram levantados para três períodos distintos: o ano de 2017, um ano antes da isenção da outorga onerosa do direito de construir; o período de isenção, entre 2018 e 2021; e o ano subsequente à isenção, 2022.



Foram levantados os altos índices pluviométricos da cidade, com chuvas maiores ou iguais a 50,0mm.

Quadro 1 – Relação das chuvas acima de 50,0 mm em Campinas de 2017 a 2023

Relação das chuvas e temperatura em Campinas 2017 a 2023		
Data	Temperatura	Precipitação
17-01-2017	20,2°C	52,0 mm
22-01-2017	21,0°C	57,0 mm
13-01-2020	24,1°C	87,0 mm
08-10-2023	22,4°C	52,0 mm
09-10-2023	21,3°C	57,0 mm

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Coletamos os dados de dengue de 2017 a 2022, separados por áreas de abrangência dos Centros de Saúde, utilizando os boletins epidemiológicos da Secretaria de Saúde e do Departamento de Vigilância Sanitária, que fornecem informações detalhadas sobre os casos reportados semanalmente e sua distribuição geográfica. Organizamos esses dados conforme as áreas de cobertura dos Centros de Saúde, cruzando com dados complementares para validação, e garantimos a precisão temporal ao coletar dados antes, durante e após a isenção da outorga onerosa do direito de construir, permitindo observar variações temporais e geográficas na incidência de dengue e sua correlação com as atividades de construção e demolição na cidade.

ANÁLISE ESPACIAL

Para o desenvolvimento da análise espacial, foram elaboradas leituras da dispersão de alvarás pelo território com a densidade de Kernel. Em seguida utilizamos o índice de Moran bivariado local para realizar a análise espacial. Esse índice ajuda a identificar clusters significativos de incidência de dengue em relação às atividades de construção e demolição. Aplicamos o método considerando os casos de dengue como variável dependente, e o número de alvarás executados como variável independente para visualizar a relação de ambas neste estudo, permitindo uma análise detalhada das dinâmicas entre desenvolvimento urbano e saúde pública (WALLER; GOTWAY, 2004).

PROCEDIMENTOS

Os procedimentos metodológicos seguiram os seguintes passos:

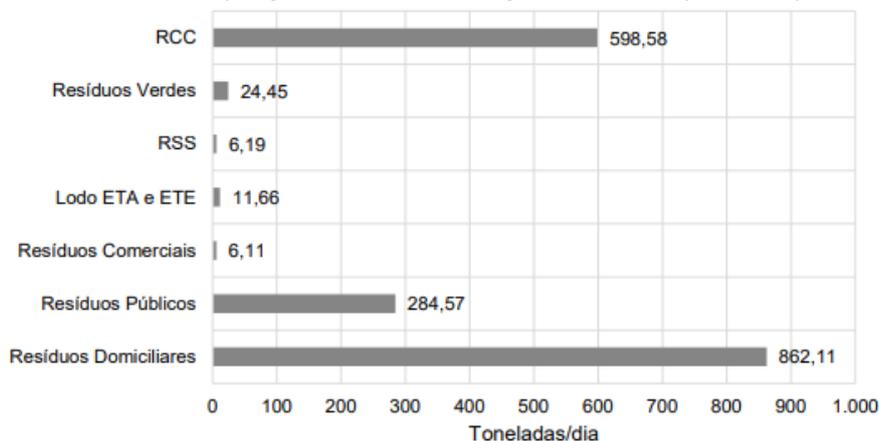
- Coleta de Dados: Reunimos os alvarás de execução e dados de dengue dos períodos especificados. Também coletamos dados pluviométricos e de temperatura de destaque;
- Organização dos Dados: Organizamos os dados em tabelas e mapas, separando-os por áreas de abrangência dos Centros de Saúde e períodos de análise;
- Mapeamento de Densidade: Utilizamos o mapeamento de densidade de kernel para visualizar as densidades de alvarás de execução;
- Análise de Clusters: Aplicamos o índice de Moran bivariado local para identificar clusters significativos;
- Interpretação dos Resultados: Analisamos os clusters identificados para entender as relações entre a gestão de resíduos, a incidência de dengue e as atividades de construção e demolição.

RESULTADOS

Os RCD em Campinas

Em Campinas, o plano municipal de saneamento trata da situação dos resíduos gerados no ano de 2020 (Figura 1), trazendo em um dos maiores índices, os RCD.

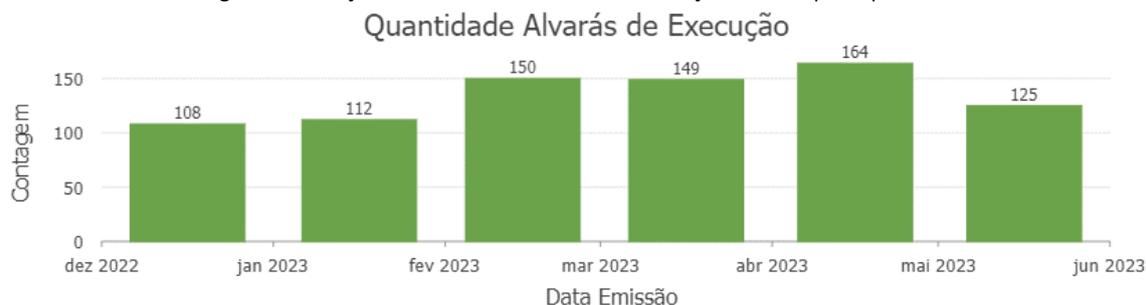
Figura 1 – Quantidade e tipologia dos resíduos sólidos gerados no município de Campinas (2020)



Fonte: Departamento de Limpeza Urbana (DLU)

Os RCD (resíduo da construção e demolição) são materiais oriundos de construções, reformas, reparos e demolições de obras (BRASIL, 2010) de qualquer porte, que devem ser segregados e descartados de maneira correta (CONAMA, 2002). Grande parte dos RCD pode ser reutilizada, reciclada como parte da matéria prima para novas construções (SERINOLLI, 2021). No entanto, muitas vezes isso não ocorre e, nos municípios, grande parte do volume desses resíduos não é reciclada. Em Campinas, entre os meses de dezembro/2022 e maio/2023, foram reciclados apenas 9% a 22% do material recebido, que não chegou à média total dos resíduos gerados, conforme a relação dos alvarás de execução das obras (Figura 2), emitidos nesse período, e a quantidade diária dos resíduos gerados (Figura 1).

Figura 2 – Relação da emissão de alvarás de execução em Campinas por mês



Fonte: Geoambiental

Quadro 2 – Quantidade de resíduos da construção e demolição destinados à Usina Recicladora de Materiais

Quantitativo Usina Recicladora de Materiais (URM)						
Mês	Dez/22	Jan/23	Fev/23	Mar/23	Abr/23	Mai/23
RCD (m ³)	22.341	22.782	20.607	31.288	24.867	25.916
% Reciclado	9%	6%	10%	20%	27%	22%

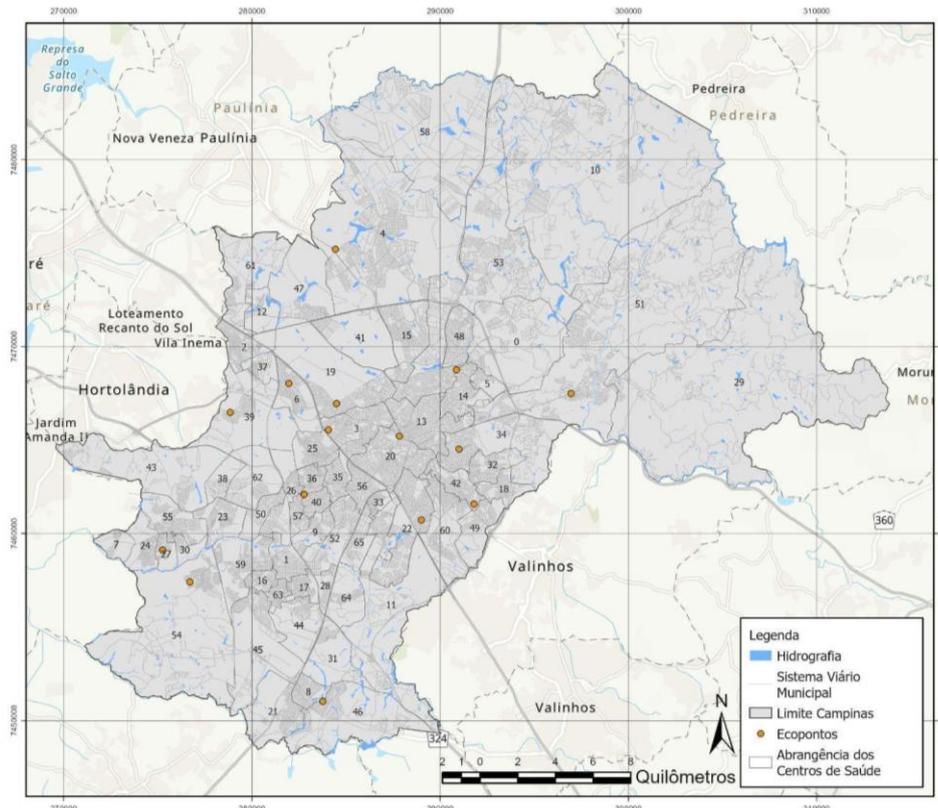
* RCD – Resíduos da Construção Civil e Demolição

Fonte: Departamento de Limpeza Urbana (DLU)

Os geradores de RCD tem duas alternativas adequadas para descarte em Campinas: os ecopontos ou a contratação de empresas de locação de caçamba e transporte de RCD.

Os Ecopontos são locais em que são entregues, de maneira voluntária e gratuita, materiais residuais de diferentes classificações que, sob administração pública, são separados, transportados e destinados de maneira correta. É uma alternativa para o melhor manejo desses resíduos, que muitas vezes é descartado incorretamente, por negligência ou falta de conhecimento dos impactos gerados ao meio ambiente e à saúde da população. A cidade de Campinas possui 16 Ecopontos espalhados em diferentes regiões, em que 15 são destinados ao recebimento dos RCD, com predominância à região central da cidade e em bairros ao sul, como o Jardim Marisa, o conjunto habitacional Vida Nova e Itajaí (Figura 3).

Figura 3 – Mapa de localização dos Ecopontos na cidade de Campinas



Fonte: Elaborado pelos autores

Em 2020, a Prefeitura de Campinas recolheu 5 mil toneladas de resíduos descartados irregularmente ainda no primeiro trimestre do ano. Esses resíduos incluíram grandes objetos

Edição em Português e Inglês / *Edition in Portuguese and English* - Vol. 12, N. 38, 2024

inservíveis, como restos de móveis e resíduos de construção civil, frequentemente retirados dos chamados "pontos viciados" pelas equipes da Secretaria de Serviços Públicos. O descarte inadequado desses materiais não só polui o meio ambiente, mas também contribui para a proliferação de mosquitos e o surgimento de doenças, agravando o desafio de controlar a dengue na cidade. Para enfrentar esse problema, Campinas conta com ecopontos para a entrega voluntária de materiais e a operação Cata-Treco, que coleta e transporta resíduos volumosos (PMC, 2020).

Figura 4 – Manejo inadequado de RCD nos bairros Vila Moscou e Pq. das Universidades, em Campinas



Fonte: Arquivo pessoal

Essa estrutura de disposição dos resíduos restrita (Figura 3) favorece lançamentos em locais inadequados públicos como praças, áreas próximas a cursos d'água e vias públicas, bem como em locais privados, como terrenos e edificações ociosas (Figura 4).

A cidade de Campinas enfrentou um desafio significativo com o aumento expressivo na quantidade de lixo descartado irregularmente, refletindo diretamente a incapacidade ou ineficiência do serviço público nos anos de 2022 e 2023. No ano de 2023 a coleta de resíduos com potencial para acúmulo de água aumentou em 115% as 15 mil toneladas coletadas em 2022, totalizando cerca de 33 mil toneladas em 2023 segundo a secretaria municipal de Serviços Públicos.

A coleta de resíduos é crucial para evitar a proliferação do mosquito transmissor da dengue. Porém, a comunicação se mostra frequentemente enviesada para criticar as ações da população, indicando a falta de conscientização e boas práticas, apesar do serviço municipal se mostrar instável, entre diferentes tentativas de licitação e contratação, apresentando soluções temporárias.

Associada a tal situação, a dinâmica presente no espaço urbano é de suma importância para a análise e compreensão da organização da cidade, que por sua vez se utiliza de instrumentos urbanísticos (FERREIRA, 2005), para essa atividade. O zoneamento - um instrumento urbanístico - com base nos interesses dos proprietários de cada lote, promove o



agrupamento de atividades ou características em comum na cidade, servindo como um modo de orientar o proprietário e minimizar conflitos entre eles e, limitando construções e atividades na cidade, além de indicar a infraestrutura necessária para cada área. Dentro do plano de zoneamento de uma cidade, o instrumento capaz de indicar a relação entre a área edificável e a área do terreno é chamado de coeficiente de aproveitamento (CA) e, a partir dele, na cidade de Campinas, foi aprovada a isenção da outorga onerosa do direito de construir (CAMPINAS, 2018), o que permitiu a construção de edificações com o coeficiente de aproveitamento maior do que o estipulado pelo zoneamento, sem a cobrança de taxas adicionais, viabilizando os lançamentos imobiliários na cidade e, conseqüentemente, reforçando os resíduos gerados no canteiro de obras. As obras comerciais de verticalização geram demolições e devem contratar serviços especializados no que se refere aos RCD, que devem ser enviados a aterros.

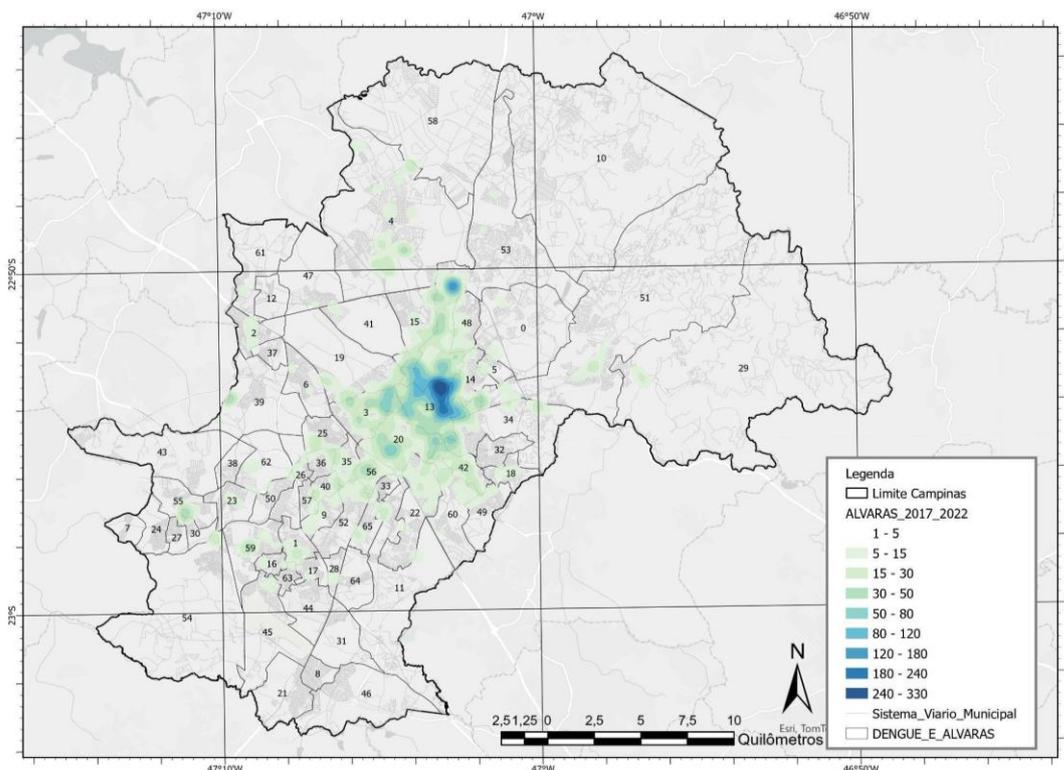
Há maiores riscos de impacto na drenagem, intensificando a poluição difusa (TOMAZ, 2006) e os efeitos das fortes chuvas, associados à alta impermeabilização da superfície do solo (MOTA, 1999), contribui para o aumento do risco de entupimento das redes de drenagem, reduzindo o escoamento das águas pluviais e, aumentando os alagamentos na cidade. Isso faz com que, com o aumento de eventos climáticos extremos de chuvas intensas, se comprometa a dinâmica da cidade com problemas na mobilidade urbana, perdas econômicas e de vidas. Ademais, a alta impermeabilização do solo, juntamente com a ocorrência de chuvas irregulares (RIBEIRO *et al*, 2006), intensifica o risco de água parada e contribui para o aumento de criadouros do *Aedes aegypti*, vetor da dengue, tornando o meio urbano um ambiente favorável para a propagação da doença que, na cidade de Campinas, apresentou um índice preocupante de casos.

O *Aedes Aegypti*, mosquito transmissor de doenças causadas por vírus, chamadas de arboviroses, entre elas, a dengue, possui por estrutura biológica um prazo e condições específicas para a sua formação e proliferação. A partir de um ciclo efêmero, em que o ovo dura cerca de 7 a 10 dias para se tornar um mosquito adulto, possui por criadouro locais com água parada, onde a fêmea realiza a oviposição, e o ovo inicia seu ciclo de desenvolvimento até a sua fase adulta, em que inicia seu processo vetorial da doença. Portanto, períodos com incidência de chuvas são favoráveis para o crescimento de casos da doença, afinal, qualquer local com água parada pode se tornar criadouro do mosquito.

RESULTADOS

MAPEAMENTO DOS ALVARÁS E CASOS DE DENGUE

Figura 5 – Mapa de Densidade de Kernel para o Total de Alvarás de Construção e Demolição em Campinas, SP (2017-2022)



Fonte: Elaborado pelos autores

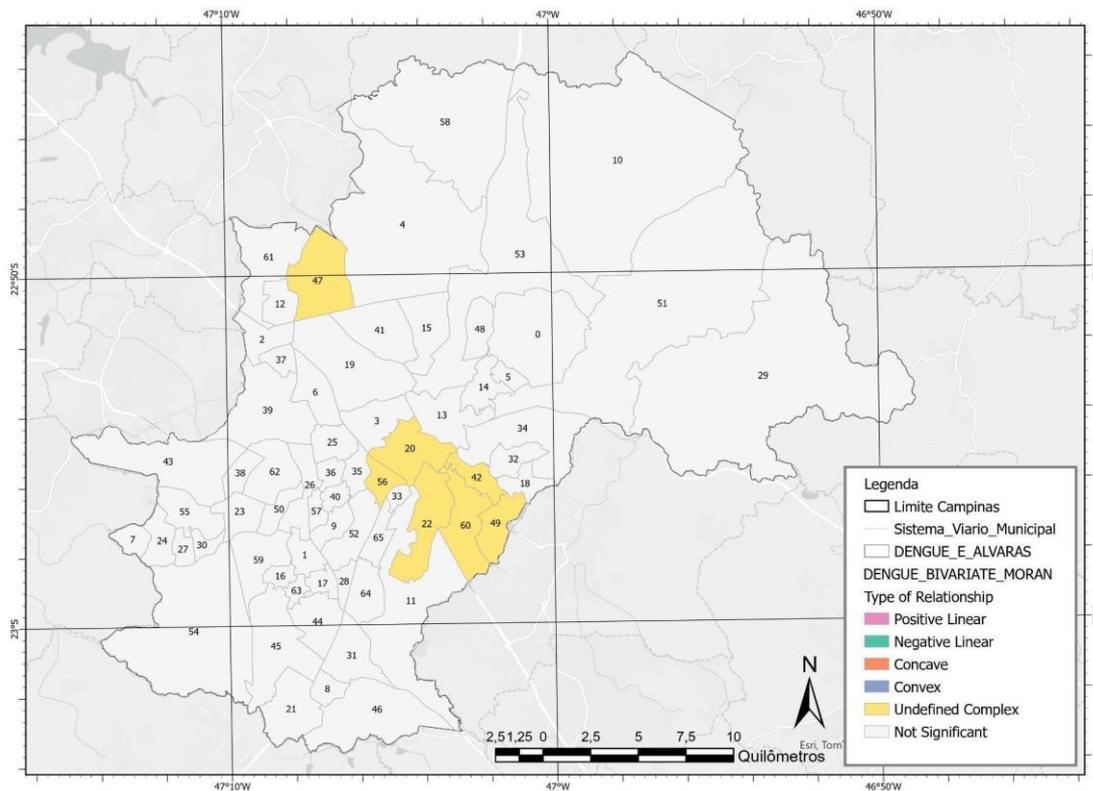
A partir da análise do mapa de densidade de Kernel, que mostra a distribuição espacial dos Alvarás de construção e demolição da região de Campinas entre 2017 e 2022, é possível observar que a concentração varia significativamente entre as diferentes áreas do município. As áreas com maior densidade de alvarás estão representadas em tons de azul escuro conforme a legenda, indicando uma alta concentração de alvarás, enquanto as áreas com menor densidade estão em tons de verde claro se dirigindo para as periferias do município.

A maior concentração de alvarás está localizada na região central de Campinas, e sua concentração foi sobreposta a subdivisão das áreas de abrangência de centros de saúde, é possível notar a concentração especialmente nas áreas correspondentes aos Centros de Saúde Centro (9), Carlos Gomes (3), e Taquaral (8). Essas áreas apresentam uma densidade de alvarás que varia de 120 a 330 no total, conforme indicado pela legenda do mapa. Isso sugere uma intensa atividade de construção e demolição, possivelmente devido à maior urbanização e desenvolvimento econômico dessas regiões.

Em contraste, áreas mais periféricas, como as correspondentes aos Centros de Saúde Joaquim Egídio (5), Santa Rosa (21), e Satélite Íris II (23), apresentam uma menor densidade de alvarás, variando de 1 a 15. Essas áreas, representadas em tons de verde claro, indicam uma menor atividade de construção e demolição, o que pode estar relacionado a uma menor densidade populacional ou a uma menor demanda por novos empreendimentos.

RELAÇÕES LOCAIS DO ÍNDICE DE MORAN BIVARIADO

Figura 6 – Mapa de Análise espacial do Índice de Moran Bi-variado da incidência de Dengue em Áreas de abrangência dos centros de saúde e número de alvarás emitidos



Fonte: Elaborado pelos autores

A figura 6 ilustra os resultados das relações bivariadas locais entre a incidência de dengue e o número de alvarás de construção e demolição na cidade de Campinas, SP. O estudo abrange o período de 2017 a 2022 e utiliza o índice de Moran bivariado local para identificar as áreas onde essas variáveis estão correlacionadas de maneira significativa. O mapa gerado utiliza cores para destacar os diferentes tipos de relacionamento identificados:

Complexo Indefinidos, representados pela cor amarela, este tipo de relacionamento é encontrado em 7 áreas (10,61% do total), indicando uma relação complexa que não pode ser facilmente classificada como linear ou não-linear.

As áreas com relacionamento complexo indefinido sugerem que há fatores adicionais influenciando a correlação entre a incidência de dengue e os alvarás de construção/demolição. Esses fatores podem incluir variáveis socioeconômicas, ambientais ou de infraestrutura que não foram diretamente consideradas na análise.

Porém, a maior parte do município de Campinas é destacada como "Não Significativo", indicado no mapa. Isso corresponde a 59 áreas (89,39% do total), onde não foram encontradas correlações estatisticamente significativas entre a incidência de dengue e a atividade de construção e demolição. Esse resultado sugere que, na maioria das regiões, a construção e demolição não têm um impacto direto ou significativo na incidência de dengue.



Os resultados indicam que a atividade de construção e demolição não está uniformemente e diretamente correlacionada com a incidência de dengue em Campinas. As áreas com relações complexas indefinidas sugerem a necessidade de investigações adicionais para identificar os fatores subjacentes que influenciam essas correlações.

Para o planejamento urbano e a gestão de saúde pública, é crucial considerar esses resultados ao desenvolver estratégias de mitigação de dengue. Políticas públicas devem ser adaptadas para abordar os fatores específicos das áreas com relações complexas, enquanto, em áreas sem significância estatística, pode ser necessário focar em outros determinantes de saúde.

CONCLUSÃO

O resultado negativo da hipótese inicial indica que não há uma correlação clara entre a emissão de alvarás ou ação da construção civil formalizada com a incidência de Dengue em regiões, este fato pode ser explicado por vários fatores, entre eles destacamos como mais relevantes as hipóteses levantadas.

Inicialmente podemos considerar a hipótese de que a atuação da construção civil “formal” não gerou resíduos em escala significativa para o estabelecimento de grandes criadouros do mosquito em contraste com áreas abandonadas e possíveis reservatórios de água ao relento. Apesar da construção civil em Campinas desenvolver atividades com baixa fiscalização e poucas práticas de manejo sustentável para a escala do território, considerando poucos ecopontos para coleta de resíduos. Além disso, existe um padrão estabelecido referente ao processo de investigação da proliferação da doença, o qual identifica principalmente os casos da doença a partir do endereço de residência dos pacientes, isto resulta em uma situação de monitoramento e vigilância responsiva e que define apenas o ambiente residencial como responsável pelos criadouros, um dos aspectos que deve ser mais questionado referente a maneira como lidamos com esta doença que atinge patamares cada vez maiores no território das cidades brasileiras.

A análise espacial utilizando o índice de Moran bivariado local proporciona uma visão detalhada das dinâmicas entre a incidência de dengue e a atividade de construção e demolição em Campinas. Embora a maioria das áreas não apresente correlações significativas, as regiões com relações complexas indefinidas destacam a importância de uma abordagem multifacetada para entender e abordar a saúde pública no contexto urbano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo não considerou outros fatores que podem influenciar a incidência de dengue, como variáveis socioeconômicas, ambientais ou de infraestrutura. A análise se baseia exclusivamente nos alvarás de construção/demolição e nos casos de dengue. Outros dados, como densidade populacional, uso do solo e práticas de gestão ambiental, não foram incluídos, o que pode limitar a compreensão completa das dinâmicas urbanas. A pesquisa não envolveu aspectos de administração pública sobre a gestão de resíduos, que podem interferir na qualidade do serviço, pois desde 2022 a Prefeitura tem contratos temporários, uma vez que a proposta de Parceria Público Privada apresentada foi impugnada.

A situação da coleta e manejo de lixo na cidade é marcada por vários desafios contínuos e soluções temporárias empregadas. O município enfrentou problemas recorrentes na gestão



de resíduos sólidos. Desde um cancelamento recente imposto pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP) do edital de Parceria Público-Privada (PPP) referente ao lixo, o poder público tem recorrido a contratos emergenciais para garantir a continuidade de serviços essenciais.

Em maio de 2024, Campinas finalizou uma licitação temporária para o contrato de 30 meses com um valor de R\$ 320 milhões ou até que uma nova PPP seja aprovada, a situação se mostra crítica, especialmente para um município de mais de um milhão de habitantes, dependente de soluções provisórias enquanto aguarda implementação de um contrato de serviços estável e contínuo. A situação se mostra ainda mais crítica, quando observamos que Ernesto Paulella, secretário de Serviços Públicos, ocupa o cargo há quatro gestões seguidas, e Campinas demonstra instabilidade na prestação de serviços relacionados à coleta e resíduos sólidos desde 2012.

Ao analisar de modo geral, a gestão de resíduos sólidos, em especial o da construção civil no município, identifica-se o manejo inadequado que se relaciona a desafios à sustentabilidade ambiental e a saúde pública, notadamente para os pequenos geradores, devido ao baixo número de ecopontos e sua distribuição que privilegia a cidade formal, de bairros já consolidados.

Segundo os dados relativos aos alvarás, não encontramos aumento do número durante os anos em que foi suspenso o pagamento da outorga onerosa do direito de construir, o que conflita com os objetivos pretendidos de dinamizar o setor da construção civil através do não pagamento da outorga. Vale lembrar que o período se sobrepõe à pandemia do coronavírus, que causou redução de muitas atividades econômicas, sendo que o setor da construção civil não foi paralizado, tendo sido considerado essencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. (2022). **Panorama Abrelpe**. Grappa Marketing Editorial. Fonte: Panorama Abrelpe: <https://abrelpe.org.br/panorama/>

Acselrad, H.; Mello, C.; Bezerra, G. (2008). *O que é Justiça Ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Garamond Ltda.

Campinas, Diário Oficial (30 abr. 2021). **Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá Outras Providências**. Nº 12.578 - Ano L. Fonte: Prefeitura Municipal de Campinas. Disponível em <<https://portal-api.campinas.sp.gov.br/sites/default/files/publicacoes-dom/dom/860336291.pdf>> Acesso em: 06 set. 2023.

CAMPINAS. **Lei Complementar nº 189, de 08 de janeiro de 2018**. Dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico do município de Campinas: capítulo 1, seção 1, art. 90. Campinas: Câmara Municipal, 08 jan. 2018. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/c/campinas/lei-complementar/2018/19/189/lei-complementar-n-189-2018-dispoe-sobre-o-plano-diretor-estrategico-do-municipio-de-campinas>.

CONDEMA. (2023). **Revisão Do Plano De Saneamento Básico - PMSB 2013 - 2023**. Campinas. Acesso em: 07 dez. 2023.

Ferreira, J. S. W. **A cidade para poucos: breve história da propriedade urbana no Brasil**. In: Simpósio Interfaces das representações urbanas em tempo de globalização. 8., 2005, Bauru. Anais [...]. Bauru: Unesp, 2005



Edição em Português e Inglês / *Edition in Portuguese and English* - Vol. 12, N. 38, 2024

G1 Campinas e Região. **Balço da Defesa Civil aponta 12 casas alagadas em temporal; animais e móveis são perdidos.** Campinas. 13 jan. 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2020/01/13/campinas-tem-12-casas-invadidas-pela-agua-animais-mortos-e-moveis-perdidos-com-temporal.ghtml>>. Acesso em: 26 mar. 2024

G1 Campinas e Região. **Cai para nove o número de cidades em atenção na região de Campinas.** 22 jan. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2017/01/cai-para-nove-o-numero-de-cidades-em-atencao-na-regiao-de-campinas.html>>. Acesso em: 19 mar. 2024.

G1 Campinas e Região. **Temporal com rajadas de ventos causa alagamentos, quedas de árvores e muros na região de Campinas.** Campinas. 08 out. 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2023/10/08/chuvas-com-rajadas-de-ventos-provocam-alagamentos-quedas-de-arvores-e-muros-em-campinas.ghtml>>. Acesso em: 27 mar. 2024.

Gaspar, C.; Torrey, M. e Mangin, J. **What is Zoning?** v.2. New York City edition. The Center for Urban Pedagogy. 2013

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Censo Demográfico, 2010.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/campinas/panorama>. Acesso em: mar. 2023.

IBGE. (2023). **Relatório das Atividades Encontro Nacional de Produção, Análise e Disseminação de Informações sobre as favelas e comunidades urbanas no Brasil.** p.11-15. Brasília. Disponível em: <https://eventos.ibge.gov.br/downloads/infofavela2023/Relatorio_das_Atividades_Infofavela_2023.pdf>. Acesso em: set. 2023.

Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). **Como é o ciclo de vida do mosquito 'Aedes aegypti'?** Manguinhos: Editora Fiocruz. 19 dez. 2019. Disponível em: <<https://shre.ink/r224>>. Acesso em: 15 mar. 2023.

JOHANSEN, I. C. **Características socioambientais das epidemias de dengue no município de Campinas, Estado de São Paulo, entre 2007 e 2015.** 2018. 198 f. Tese (Doutorado em Demografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

Mota, S. (1999). **Urbanização e Meio Ambiente.** Rio de Janeiro: ABES.

Ojima, R.; Jr., E. M. (2013). **Mudanças climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **National Guideline for Clinical Management of Dengue 2022.** Disponível em: <https://www.who.int/timorleste/publications/national-guideline-for-clinical-management-of-dengue-2022>.

Santoro, P.; Cymbalista, R. (2005). **Rio das Pás.** São Paulo: Instituto Pólis.

SERINOLLI, Gustavo Perpetuo. **Resíduos da construção civil: o novo olhar para a reciclagem.** Revista Científica Semana Acadêmica, Fortaleza, v. 9, n. 205, 2021. Disponível em: https://semanacademica.org.br/system/files/artigos/5.gustavo.artigo.residuos_da_construcao_civil_o_novo_olhar_para_a_reciclagem_-_rv_00.pdf.

SILVA NETO, R.; SILVESTRE, B. dos S. **Inovação tecnológica como agente de redução de impactos ambientais da indústria de rochas ornamentais no estado do Rio de Janeiro.** Campos dos Goytacazes: Instituto Federal Fluminense, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ac/a/VMzm4cmGbFwFHR6H7p4XW6z/>>.

Sodré, F. **Fontes Difusas de Poluição da Água: Características e métodos de controle.** Artigos Temáticos do AQUA. Brasília. 2012.

Tomaz, P. (2006). **Poluição Difusa.** Navegar. Sorocaba. Jul. 2006.



Edição em Português e Inglês / *Edition in Portuguese and English* - Vol. 12, N. 38, 2024

WALLER, L. A.; GOTWAY, C. A. **Applied Spatial Statistics for Public Health Data**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2004.

RIBEIRO, A. F. et al.. **Associação entre a incidência de dengue e variáveis climáticas**. Revista de Saúde Pública, v. 40, n. 4, p. 671–676, ago. 2006.