

# **ANÁLISE ESPACIAL DAS UNIDADES DE SAÚDE URBANAS DA REDE MUNICIPAL COMO SUBSÍDIO AO CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITARIO DE PORTO VELHO**

## ***Spatial Analysis of Urban Health Units in the Municipal Network as Subsidy to the Multi-Final Territorial Registration of Porto Velho***

**Rafael Ronconi Bezerra**

**Prefeitura de Porto Velho**

Departamento de Geoprocessamento

rafael.bezerra@portovelho.ro.gov.br

**Áquila Blanche Bastos Martins da Silva**

**Prefeitura de Porto Velho**

Departamento de Geoprocessamento

Acquilablanche@gmail.com

**Fernanda Ferreira Alves**

**Prefeitura de Porto Velho**

Departamento de Geoprocessamento

fernandafalv3s@gmail.com

### **Resumo:**

A promoção da saúde sem critérios de distinção e de forma universal entre a população é um preceito assegurado na Constituição Federal de 1988, conforme consta no Art. 196. Diante disso, identificar locais que possam estar desatendidos por unidades de saúde, pode contribuir para uma gestão que priorize o atendimento universal e reduza as desigualdades sociais. Desse modo, o presente artigo teve como objetivo analisar a distribuição das unidades de saúde no perímetro urbano da cidade de Porto Velho, de modo a verificar a situação do raio de abrangência das unidades e subsidiar a estruturação e atualização do seu Cadastro Territorial Multifinalitário. Na cidade, das 38 unidades de saúde, 20 são do tipo Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde, distribuídas entre as zonas norte, sul, leste, oeste e centro, com 2, 6, 6, 4 e 2, respectivamente. Com o estimador kernel obteve-se que para todos os raios de abrangência, 800, 1.000, 1.400 e 2.000 m, a cidade não está coberta em sua plenitude, principalmente nas zonas leste, norte e sul. Dessas zonas, a leste e a sul apresentaram o maior quantitativo de domicílios. Assim, os dados disponibilizados pelo GeoPortal da Prefeitura de Porto Velho já oferecem subsídios para o gestor público tomar decisão acerca da estrutura e organização existente. Demonstra também a necessidade de expansão da estrutura existente pela administração pública e que haja atualização do cadastro temático de saúde a fim de melhorar o atendimento do contingente populacional de acordo com as zonas de planejamento de cada unidade.

**Palavras-chave:** Cadastro temático; estimador kernel; administração pública; zonas de planejamento.

### **Abstract:**

The promotion of health without criteria of distinction and universally among the population is a precept guaranteed in the Federal Constitution of 1988, as stated in Article 196. Therefore, identifying areas that may be underserved by health units can contribute to a management approach that prioritizes universal access and reduces social inequalities. In this way, this article aimed to analyze the distribution of health units in the urban perimeter of the city of Porto Velho, in order to verify the situation of the units coverage radius and support the structuring and updating of its Multipurpose Territorial Registry. In the city, 20 of the 38 health units are of the Health Center/Basic Health Unit type, distributed between the north, south, east, west and center, with 2, 6, 6, 4 and 2, respectively. With the kernel estimator it was obtained that for all radius of coverage, 800, 1,000, 1,400 and 2,000 m, the city is not fully covered, especially in the

east, north and south zones. Of these areas, the east and south had the largest number of households. Thus, the data made available by the Porto Velho City Hall GeoPortal already offers support for the public manager to make decisions about the existing structure and organization. It also demonstrates the need for expansion of the existing structure by the public administration and for updating the thematic health registry in order to improve service to the population contingent according to the planning zones of each unit.

**Keywords:** Thematic registry; kernel estimator; public administration; planning zones.

## 1. INTRODUÇÃO

A promoção da saúde sem critérios de distinção e de forma universal entre a população é um preceito assegurado na Constituição Federal de 1988, conforme consta no Art. 196. A partir dessa realidade, os entes federais, estaduais e municipais cooperam para a promoção de um conjunto de ações e serviços de saúde de modo a constituir o Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 1990). Nesses termos, a população, em tese, teria melhores condições de acesso à rede pública de saúde, haja vista que haveria uma rede descentralizada de prestação de serviços, com consequente aumento da expectativa de vida, em função da diminuição dos índices de doenças nos indivíduos.

Entretanto, pode-se verificar desigualdades de acesso ao SUS, ainda que o mesmo tenha passado por mudanças significativas no sentido de promover o atendimento à população em situação de vulnerabilidade (Palmeira, et al., 2022). Nesses termos, identificar locais que possam estar desatendidos por unidades de saúde, pode contribuir para uma gestão que priorize o atendimento universal e reduza as desigualdades sociais. Uma técnica viável para o reconhecimento do território e a identificação dessas áreas é o geoprocessamento.

O geoprocessamento permite espacializar e aplicar técnicas de análise de distribuição espacial de determinados fenômenos para se conhecer seu comportamento (Freitas, et al., 2020). Concorrentemente, Silva et al., (2021) traz que o geoprocessamento permite um ordenamento territorial apropriado às diversas finalidades que se pleiteia, devido fornecer subsídios para a tomada de decisão. Mesma linha seguida por (Oliveira e Serafim, 2024) quando trouxeram a viabilidade de conhecimento do espaço por meio da sua localização e representação, associado às informações que traz consigo por meio de descrições e atributos, com fito a informar ao leito de maneira rápida e simples os fenômenos que podem estar relacionados.

Por sua vez, à medida que se disponha de informações de saúde espacializadas, analisadas e estruturadas em um banco de dados espacial, o gestor público, independente da esfera de atuação, terá informações a compor o Cadastro Territorial Multifinalitário – CTM, qual seja, segundo a Portaria nº 3.242/2022, o cadastro territorial, inventário oficial e sistemático, associado aos dados de cadastros temáticos, que são um conjunto de dados relacionados a aspectos estruturais, como: social, ambiental, habitacional e não habitacional, infraestrutura, equipamentos, tributários, etc.

Nesses termos, o presente artigo tem como objetivo analisar a distribuição das unidades de saúde no perímetro urbano da cidade de Porto Velho, a fim de verificar a cobertura dessas unidades, por meio do raio de abrangência, e desta forma, subsidiar a estruturação e atualização do seu CTM.

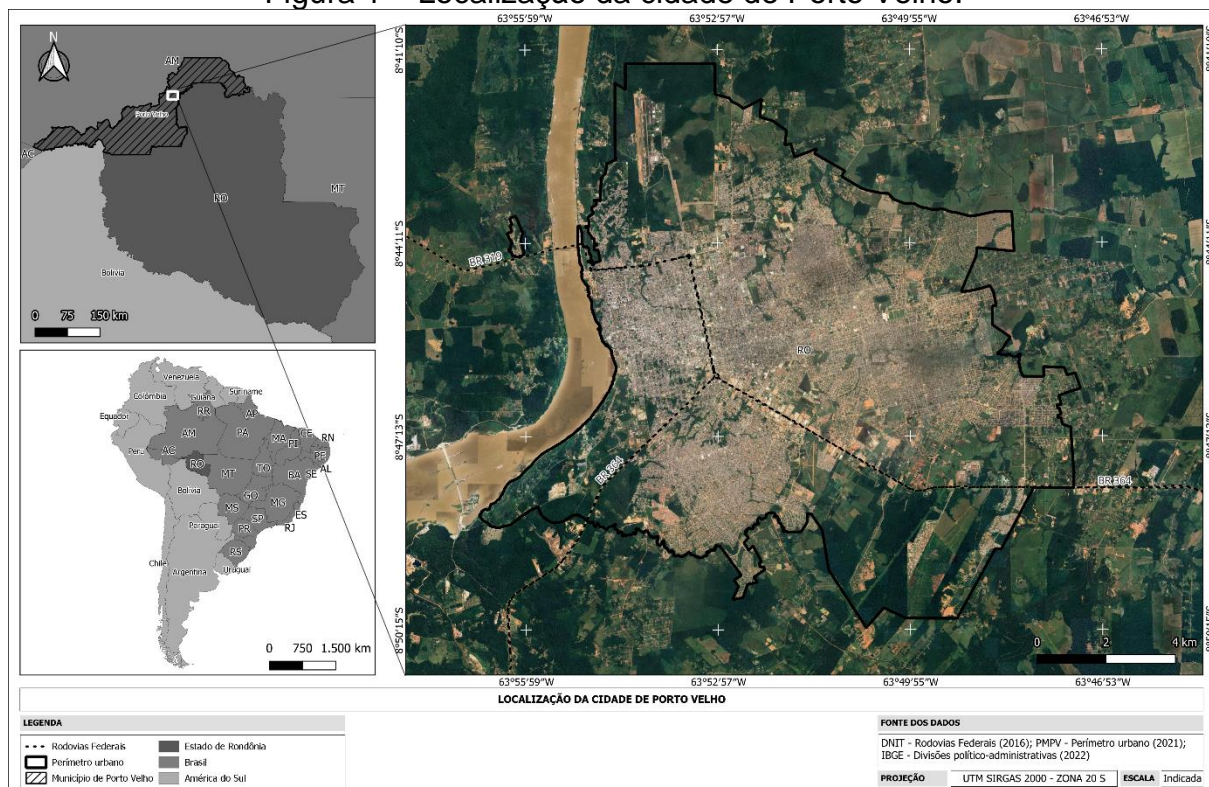
## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O Município de Porto Velho ocupa as porções norte e oeste do Estado de Rondônia e dispõe de um contingente populacional, segundo o último censo demográfico do IBGE (2022), de 460.434 pessoas, o que lhe confere a densidade demográfica de 13,51 hab/km<sup>2</sup>, resultado da razão entre a população e seus 34.090,952 km<sup>2</sup>.

O município é dividido político-administrativamente em 12 distritos pela Lei Municipal nº 1.378/99, em que a cidade de Porto Velho está situada no distrito sede, com uma extensão territorial de 9.234,30 km<sup>2</sup> e população de 412.804 habitantes (IBGE, 2022). A Figura 1 tem representada a localização da cidade de Porto Velho.

Figura 1 – Localização da cidade de Porto Velho.



Fonte: Autores.

Para a região de Porto Velho, segundo classificação de Köppen-Geiger, o clima é caracterizado como tropical monçônico (Am), em que possibilita o registro de temperaturas médias acima de 18°C ao longo do ano (Franca, 2015). Segundo o mesmo autor, não apresenta a estação de inverno, mas um período chuvoso entre os meses de janeiro e março com elevados registros de precipitação. Tais registros permitem alcançar um quantitativo anual superior a 2.000 mm, mas que merece atenção quando se observa o mês mais seco (julho) com um registro de 50 mm precipitado (Valadão, 2019).

### 2.2 Obtenção dos dados

Os dados de unidades de saúde foram obtidos na Web plataforma GeoPortal

PMPV, da Prefeitura de Porto Velho, o qual disponibiliza, além da localização, informações sobre a tipologia, regime de atendimento, horário de funcionamento, etc.

Outros dados do IBGE foram utilizados para este estudo, como os de domicílios recenseados em 2022, os quais estão disponibilizados no Cadastro Nacional de Endereços para fins estatísticos e datados de 20 de maio de 2024.

### 2.3 Processamento dos dados

As informações foram processadas em ambiente computacional, no qual se utilizou o software QGis versão 3.28.4, em vista de sua facilidade de manipulação e disponibilidade gratuita. Como modelo de processamento para o raio de abrangência das unidades de saúde, a fim de visualizar a dinâmica de localização de tais equipamentos urbanos, utilizou-se o modelo estimador de densidade kernel. Tal procedimento, segundo Souza (2013), pode ser entendido como uma representação de eventos circunvizinhos ao ponto amostrado/registrado a partir de função matemática, em que se atribui valor numérico 1, onde está o ponto, e 0 na fronteira.

A densidade de kernel refere-se à quantificação das inter-relações entre os pontos situados dentro de um raio de influência, fundamentando-se em uma função estatística específica. Desta forma, Bergamaschi (2010) aponta que a utilização dessa ferramenta proporciona uma visão abrangente da distribuição de primeira ordem dos dados em análise, uma vez que tanto sua manipulação quanto sua interpretação podem ser realizadas de maneira simples, com o auxílio de softwares de Sistema de Informação Geográfica (SIG) gratuitos disponíveis no mercado.

### 2.4 Análise dos dados estudados

As bases referenciais para o processamento do raio de abrangência das unidades de saúde foram o estudo Cunha et al. (2021) e o Plano de Infraestrutura e Equipamentos Públicos Urbano e Rural – PIEPUR da Prefeitura de Joinville/SC, instituído pelo Decreto nº 57.893/2023. Os mesmos estão elencados na Tabela 1 que segue.

Tabela 1 – Valores de referência dos raios de abrangência de unidades de saúde.

Equipamento	WRI	PMG	ITDP/LabCidade USP	Cunha et al
	distância (m)	distância (m)	distância (m)	distância (m)
Posto de saúde (UBS)	800	2.000	1.400	1.000
Centro de saúde	-	5.000	1.400	5.000
Hospital	-	Regional	-	Regional

Fonte: WRI, PMG, ITDP/LabCidade, Cunha et al. (2021)

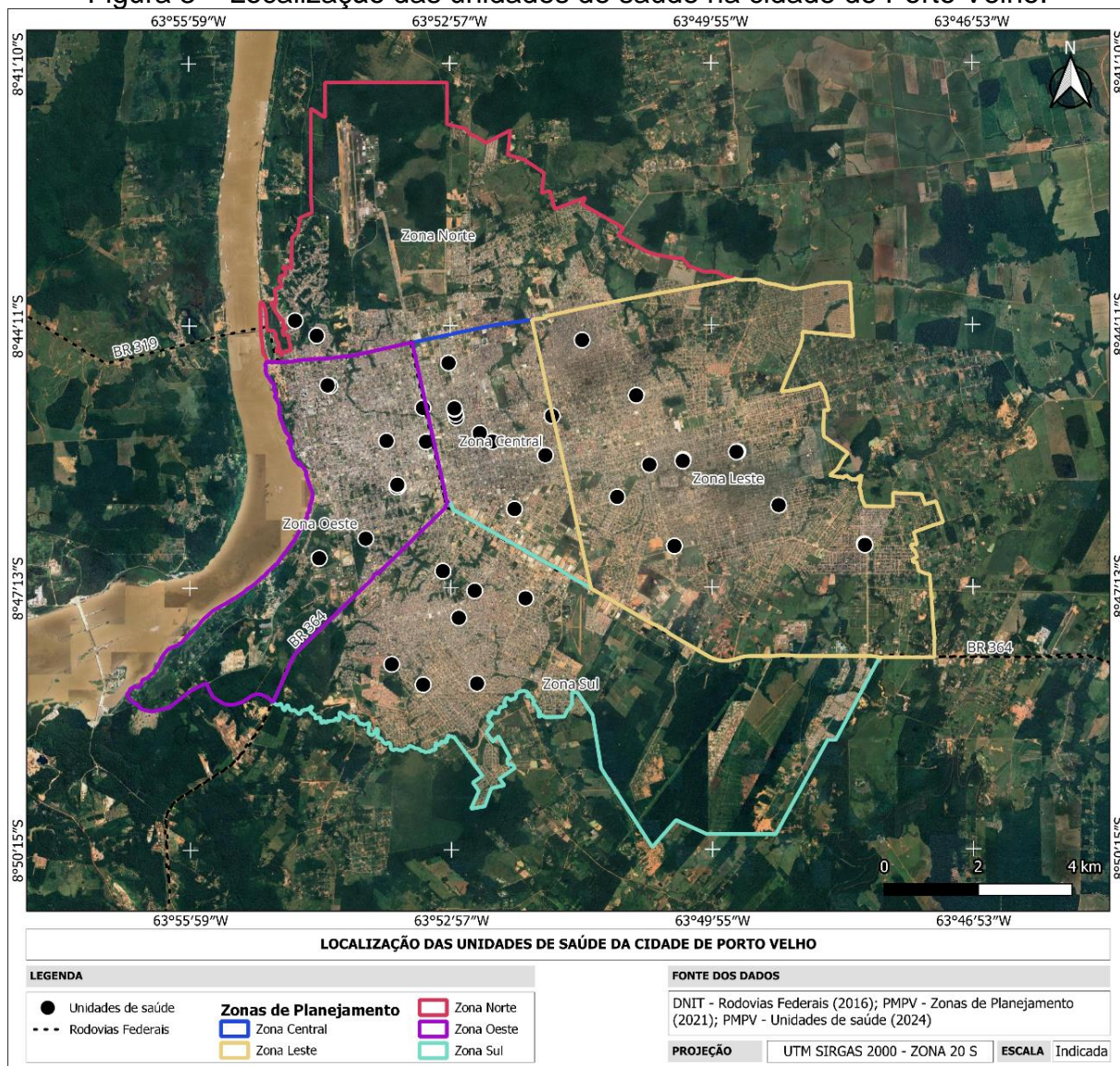
As referências utilizadas no Plano de Infraestrutura e Equipamentos Públicos Urbano e Rural – PIEPUR da Prefeitura de Joinville/SC são: *World Resources Institute* - WRI Brasil Cidades Sustentáveis, Plano Diretor de Goiânia/GO, do estudo da Ferramenta de Avaliação de Inserção Urbana (LabCidade/USP e ITDP Brasil).

Além disso, fez-se consulta ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos e Saúde-CNES para se ter conhecimento de outras informações relacionadas às unidades.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente pode-se elencar como as unidades de saúde existentes no perímetro urbano de Porto Velho estão distribuídas, de acordo com as zonas de planejamento da cidade, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Localização das unidades de saúde na cidade de Porto Velho.



Fonte: Autores (2024).

Em análise preliminar pode-se verificar que a região que dispõe de um quantitativo diminuto e concentrado em uma porção da zona é a zona norte, com duas unidades no lado oeste na mesma.

Convém citar que, segundo o Ministério da Saúde, os tipos de estabelecimentos de saúde utilizados neste estudo estão são descritos da seguinte forma (Quadro 1).

Quadro 1 – Tipologia e descrição dos estabelecimentos de saúde conforme Ministério da Saúde.

Tipo	Descrição
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	Unidade para realização de atendimentos de atenção básica e integral a uma população, de forma programada ou não, nas especialidades básicas, podendo oferecer assistência odontológica e de outros profissionais de nível superior. A assistência deve ser permanente e prestada por médico generalista ou especialista nestas áreas. Podendo ou não oferecer: SADT e Pronto atendimento 24 Horas.

Fonte: Autores (2024).

Nesse sentido, utilizando as referências elencadas neste estudo, pode-se ter como quantitativo o que segue na Tabela 2, que faz referência à distribuição por zona das unidades de saúde da cidade de Porto Velho.

A Tabela 2 que segue traz o quantitativo que cada zona dispõe de unidades de acordo com a tipologia utilizada como referência nesse estudo.

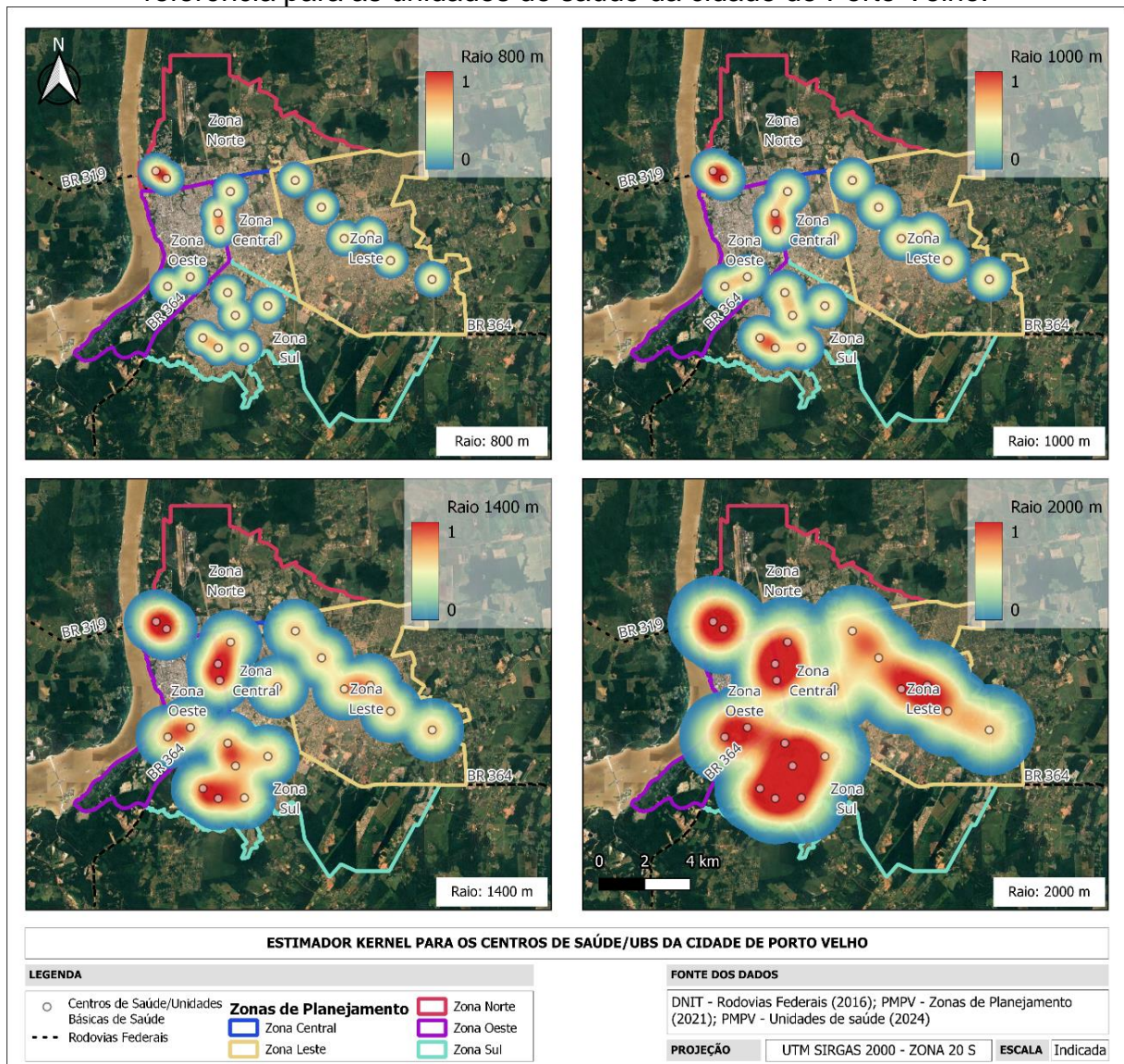
Tabela 2 – Quantitativo de estabelecimentos por cada zona e por sua tipologia para a cidade de Porto Velho.

Zona central	Zona leste	Zona norte	Zona oeste	Zona sul	Total
Todas as Unidade de Saúde					
10	9	2	10	7	38
Centro de Saúde/Unidade Básica					
2	6	2	4	6	20

Fonte: Autores (2024).

Nestes termos, os raios de abrangência dos Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde para a cidade de Porto Velho estão ilustrados na Figura 4 que segue.

Figura 4 – Densidade Kernel para os raios de abrangência utilizados como referência para as unidades de saúde da cidade de Porto Velho.



Fonte: Autores

Da figura acima, primeiramente pode-se notar que para todos os raios de abrangência utilizados como referência neste estudo não há cobertura para todo o perímetro urbano de Porto Velho. Tal comportamento é percebido nas zonas leste, norte e sul. Pequenas porções na zona oeste foram encontradas, mas percebe-se que na maior área descoberta não se visualiza densidade elevada de edificações, principalmente quando comparada com a zona leste. Efeitos negativos desse tipo de comportamento são esperados, como: dificuldade de acesso por parte da população sem meio de locomoção próprio, tempo resposta elevado ao se conduzir paciente, demanda elevada em função da escassez de unidades e sobrecarga do efetivo de saúde.

Em relação à sobrecarga do efetivo de saúde, Moimaz et al. (2010) trouxeram que 57,6% da população paulista de cinco municípios se queixaram da presença de filas para o atendimento. Silva et al. (2020) também abordam que a questão da demora, sob a perspectiva do agendamento de consultas, é um fator negativo para

30% (211 indivíduos) do universo estudado, com queixas também de insatisfação com o serviço e com os profissionais. No caso em estudo, em função da configuração encontrada, há que se verificar a percepção da população descoberta pelos raios de abrangência para subsidiar a tomada de decisão do gestor público em termos de política pública de saúde.

O cadastramento e a territorialização da população pode ser uma efetiva alternativa ao poder público no entendimento das principais demandas que a sociedade tem. Isso vai ao encontro do citado por Lino (2022) quando abordou a ideia de que o Cadastro Territorial Multifinalitário é um instrumento capaz de nortear o administrador na promoção e garantia do bem-estar social ao longo do território. Mesma linha abordada por Nascimento (2022) que trouxe o cadastro como elemento de relevante importância no sistema da administração pública municipal.

Com tais abordagens, percebe-se que o Município de Porto Velho ao dispor de um portal que forneça informações georreferenciadas de unidades de saúde favorece o planejamento de ações de atendimento por parte do gestor de saúde. Mas as mesmas informações podem ser estruturadas com informações complementares que subsidiem a ampliação e melhoria das unidades, como efetivo profissional, status da edificação, raio de atendimento de acordo com a tipologia da mesma, etc.

Outra análise que pode ser realizada é com relação ao contingente populacional que é atendido em cada zona. Ao relacionar as zonas de planejamento com as informações de domicílios disponibilizados no Cadastro Nacional de Endereços pode-se encontrar os dados relacionados na Tabela 3.

Tabela 3 - Número de domicílios particulares por zonas de planejamento, segundo censo demográfico de 2022 do IBGE da cidade de Porto Velho.

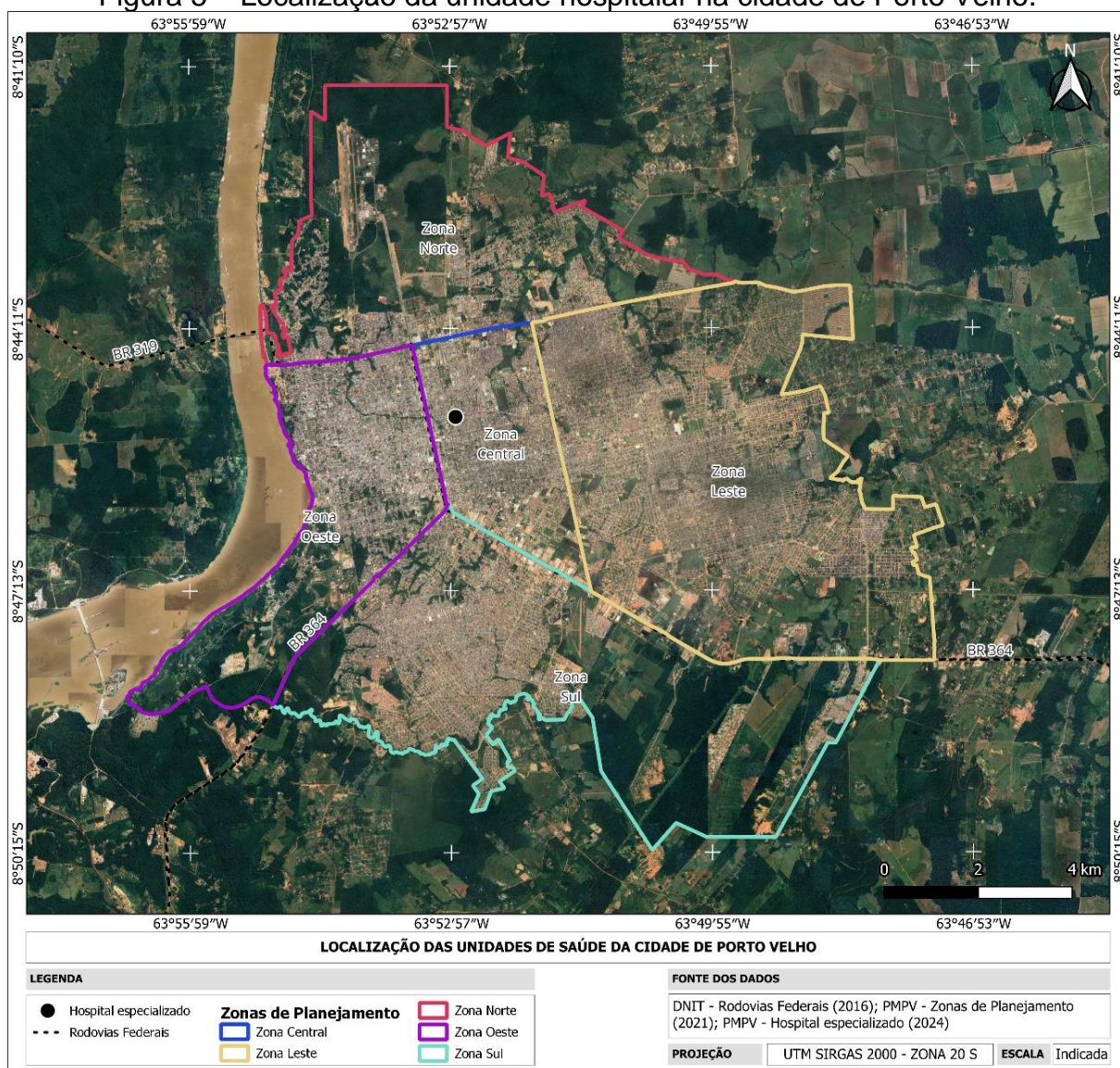
Zona central	Zona leste	Zona norte	Zona oeste	Zona sul	Total
17.732	60.767	14.960	20.641	43.149	157.249

Fonte: Autores (2024).

Ao tomar a Tabela 3, nota-se que as zonas leste (60.767) e sul (43.149) são as que apresentam maior quantitativo domiciliar, o que permite inferir que a quantidade de indivíduos a demandarem por atendimento seja maior. Relacionando os dados da Tabela 3 com a Tabela 2 é possível observar que a Zona Leste apresenta um déficit espacial em relação ao número de domicílios, visto que possui o mesmo número de unidades de saúde do tipo “Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde” para uma demanda maior de domicílios, exigindo dessa forma ações de planejamento para a melhora/ampliação dos serviços de saúde a serem ofertados.

No que diz respeito à tipologia Hospital, que tem abrangência regional, na cidade de Porto Velho há somente uma unidade, como consta na Figura 5.

Figura 5 – Localização da unidade hospitalar na cidade de Porto Velho.



Fonte: Autores (2024).

Nota-se que a rede municipal só conta com uma unidade hospitalar, a qual, segundo o GeoPortal PMPV, é voltada ao atendimento maternal. Pelo CNES (2024), a unidade conta com 419 servidores públicos ou colaboradores, dos quais 145 são médicos de especialidades diversas e 60 enfermeiros, 34,6% e 14,32% respectivamente.

Há que se considerar que a especificidade do hospital pode ser um fator complicador na prestação de saúde para a cidade e para a região do município de Porto Velho, uma vez que poderia ser uma unidade complementar à rede de saúde estadual que presta serviço hospitalar, a qual dispõe de 8 unidades, conforme o CNES (2024), ao longo dos 34.090,952 km<sup>2</sup>. Desses, 7 estão concentrados na cidade de Porto Velho, atendendo de acordo com suas especialidades a uma população de aproximadamente 382.596 habitantes.

#### 4. CONCLUSÃO

A análise espacial das unidades de saúde em Porto Velho revelou um cenário heterogêneo, com áreas de cobertura insuficiente e outras com concentração de serviços. A ausência de cobertura universal para todos os raios de abrangência analisados sinaliza a necessidade de um planejamento mais estratégico para a expansão e reorganização da rede de atendimento.

Recomenda-se a realização de estudos mais aprofundados sobre a acessibilidade geográfica e social aos serviços de saúde, considerando fatores como a distância percorrida pelos usuários, a disponibilidade de transporte público e as características socioeconômicas da população. Além disso, a participação da comunidade na definição das prioridades e na avaliação dos serviços é essencial para garantir a efetividade das ações de planejamento e gestão.

Em suma, os resultados deste estudo evidenciam a importância de uma gestão territorializada da saúde, que leve em consideração as especificidades de cada região e as necessidades da população. A implementação de um sistema de informação geográfico integrado e a criação de um plano municipal de saúde com metas claras e indicadores de acompanhamento são medidas estratégicas para garantir o acesso equânime e de qualidade aos serviços de saúde em Porto Velho.

Nesses termos, o cadastro temático das unidades demanda por atualização de dados que inclua dados sobre o efetivo disponível por turnos, a quantidade de atendimentos realizados, por dia, semana e mês, bem como o contingente populacional que esteja sob as zonas de planejamento de cada unidade, caso haja.

#### Referências

BERGAMASCHI, R. B. SIG aplicado a Segurança no trânsito – estudo de caso no município de Vitória – ES. 74 f. (Monografia de Graduação). Universidade Federal do Espírito Santo: Vitória, 2010.

BRASIL. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 127, n. 182, 20 set. 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS** (Departamento de Informática do SUS). CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos e Saúde. Brasília, DF. Disponível em: < <https://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>>. Acesso em: 22 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS** (Departamento de Informática do SUS). Tabnet, Estabelecimentos por Tipo. Brasília, DF. Disponível em: <[http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/cnes/tipo\\_estabelecimento.html](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/cnes/tipo_estabelecimento.html)>. Acesso em: 22 jul. 2024.

CUNHA, Flávio Junior Souza, DE MORAES, Rafaela Formentini, MOURA, Sabrina, & SCHAEFFER, Luciana. **A cidade e os equipamentos urbanos: análise do planejamento das infraestruturas existentes nos bairros Pôr do Sol e Honório Fraga na cidade de Colatina–ES**. 2021.

FRANCA, R. R. **Eventos pluviiais extremos na Amazônia meridional: riscos e impactos em Rondônia**. 2015. 190 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

FREITAS, Fabiana Ferraz Queiroga; ROCHA, Alexsandra Bezerra, MOURA, Ana Clara Mourão, SOARES, Sônia Maria. **Fragilidade em idosos na Atenção Primária à Saúde: uma abordagem a partir do geoprocessamento**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, p. 4439-4450, 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geociências**. Disponível em: <[https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/mapas.html?tema=especies\\_cnefe&localidade=1100205&recorte=distritos](https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/mapas.html?tema=especies_cnefe&localidade=1100205&recorte=distritos)>. Acesso em: 17 jul. 2024.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Texto para discussão: Desigualdades Raciais e de Renda no Acesso a Saúde nas Cidades Brasileiras**. Brasília: Rio de Janeiro: IPEA, 1990. Disponível em:<[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11454/4/TD\\_2832\\_Web.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11454/4/TD_2832_Web.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2024.

LINO, José Antônio Alves. **A importância da criação do cadastro territorial multifinalitário para cidade de Sobral-CE** The importance of creating the multifinality territorial register for the city of Sobral-CE. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 1, p. 1748-1757, 2022.

MOIMAZ, Suzely Adas Saliba; Jeidson Antônio Moraes Marques; Orlando Saliba; Cléa Adas Saliba Garbin; Lívia Guimarães Zina; Nemre Adas Saliba. **Satisfação e percepção do usuário do SUS sobre o serviço público de saúde**. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 20, p. 1419-1440, 2010.

NASCIMENTO, Isla Novaes. **Utilização do cadastro técnico multifinalitário como ferramenta de vigilância ambiental em saúde no Condomínio Residencial RK, Distrito Federal**. 2022, il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Ambientais) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022

OLIVEIRA, Silvio; SERAFIM, Elane. **Geoprocessamento na área de saúde**. In: Sensoriamento remoto e estudos urbanos: Perspectivas de pesquisa. Editora Científica Digital, p. 37-47, 2024.

PALMEIRA, Nathalia Campos; MORO, Julia Pustrelo; GETULINO, Fabiana de Abreu; VIEIRA, Yohana Pereira; JUNIOR, Abelardo de Oliveira Soares; SAES, Mirelle de Oliveira. **Análise do acesso a serviços de saúde no Brasil segundo perfil sociodemográfico: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 31, n. 3, p. e2022966, 2022.

PEREIRA DA SILVA, Keila; MARTINS DA COSTA, Marcio; MUNHEN DE PONTES, Ana Paula. **A percepção dos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) sobre o direito à saúde**. *HU Revista*, [S. l.], v. 46, p. 1–8, 2020.

PORTO VELHO. **Lei nº 1.378, de 29 de novembro de 1999.** Dispõe sobre a divisão Político Administrativa Município de Porto Velho. Diário Oficial Municipal. 09 de dezembro de 1999.

SILVA, Leandro da; BARBOSA, Ygo Mendes Pereira; FERREIRA, Diego D'Angelo; ESPÍRITO SANTO, Kelly Crisiana do. **Um panorama da aplicabilidade do geoprocessamento no planejamento urbano brasileiro: análise dos últimos 10 anos a partir de publicações em periódicos.** *Recital: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG*, p.65-84, v. 3 n. 3. set./dez. 2021.

SOUZA, Nicolas Pereira de; SILVA, Elisa Mousinho Gomes Carvalho; TEIXEIRA, Marcelo Dias; LEITE, Lucília Rezende; REIS, Aliny Aparecida dos; SOUZA, Larissa Natasha de; JUNIOR, Fausto Weimar Acerbi, RESENDE, Tamara Azevedo. **Aplicação do Estimador de Densidade kernel em Unidades de Conservação na Bacia do Rio São Francisco para análise de focos de desmatamento e focos de calor.** *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, p. 4958-4965, v. 16, 2013.

VALADÃO, C. C. O Padrão de início da estação chuvosa no estado de Rondônia continua sendo alterado pelas mudanças no uso e cobertura da Terra?. 2019. 68 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental)** - Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2019.