

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE NO ESTADO DO PARANÁ ENTRE OS ANOS DE 2018 E 2024

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF DENGUE FEVER BETWEEN 2018 AND 2024 IN THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL

Consentino–Machado, C.¹, Pissaia, E.^{1,2}, Sygel, M.², Pascotto, C.R.¹, Follador, F.A.C.¹,
Ferreto, L.E.D.¹

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

² Universidade Paranaense, Curso de Nutrição, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil. .

Autor correspondente: Carlos Eduardo Consentino Machado.

Contato: Rodovia Vitério Traiano (KM 2). Bairro Água Branca, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

CEP: 85601-970. E-mail: fisioconsentino@gmail.com

Histórico | Submissão: 21/05/2024; Revisões: 21/07/2024; Aprovação: 25/07/2024.

Resumo

A Dengue é uma infecção viral transmitida aos seres humanos através de mosquitos infectados com o vírus *Flavivirus* da dengue, a maioria da espécie *Aedes aegypti*. Este estudo objetivou descrever a prevalência de dengue no Estado do Paraná, de 2018 a 2024. Os resultados nos mostraram que o número total de casos suspeitos de dengue relatados entre 2018 e 2024 no Estado do Paraná foi de 1.093.566. O maior número de casos suspeitos foi em 2024 (n= 380.697), embora tenham sido contabilizados apenas os quatro primeiros meses do ano. Os casos foram predominantemente reportados em pessoas do sexo feminino (55,08%), na faixa-etária entre 20 e 39 anos (34,12%) e de cor branca (67,64%). Dos investigados, 80,44% apresentaram diagnóstico confirmado da doença, 3,16% dos casos necessitaram de hospitalização e 1.147 indivíduos evoluíram para o óbito. O sorotipo de maior prevalência foi o DENV-1 (65,4%). O controle da Dengue enfrenta desafios: a resistência do vetor a inseticidas, a necessidade de engajamento comunitário e as mudanças climáticas, influenciando na distribuição do vetor e na transmissão da doença. O desenvolvimento de vacinas, aprimoramento dos sistemas de vigilância epidemiológica são cruciais para enfrentar os desafios da doença. O controle da doença dependerá de novas tecnologias, implementação de estratégias de saúde e educação e engajamento da comunidade para garantir a adoção e manutenção das medidas de prevenção de controle da Dengue.

Palavras-chave: Dengue, *Aedes aegypti*, perfil epidemiológico, Paraná.

Abstract

Dengue is a viral infection transmitted to humans through mosquitoes infected with the Dengue *Flavivirus*, most of the *Aedes aegypti* species. This study aimed to describe the prevalence of Dengue in the State of Paraná, from 2018 to 2024. The results showed that the total number of suspected cases reported between 2018 and 2024 in the State of Paraná was 1,093,566. The highest number of suspected cases was in 2024 (n= 380,697), although only the first four months of this year were recorded. The cases were more predominant in female individuals (55.08%), aged between 20 and 39 years old (34.12%), and white (67.64%). Moreover, 80.44% had a confirmed diagnosis of the disease, 3.16% of cases required hospitalization, and 1,147 individuals died. The most prevalent serotype was DENV-1 (65.4%). Dengue control faces challenges: vector resistance to

insecticides, the need for community engagement and climate change, influencing vector distribution and disease transmission. The development of vaccines and improvement of epidemiological surveillance systems are crucial to face the challenges of the disease. The control of the disease depends on new technologies, implementation of health and education strategies and community engagement to ensure the adoption and maintenance of Dengue control and prevention measures.

Keywords: Dengue, *Aedes aegypti*, epidemiological profile, Paraná.

Introdução

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Dengue é uma infecção viral transmitida aos humanos através da picada de mosquitos infectados. O vírus é transmitido pelo mosquito fêmea, principalmente da espécie *Aedes aegypti*¹.

O vírus da dengue (DENV) é causado por quatro sorotipos distintos (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), de RNA de fita simples e pertencentes ao gênero *Flavivirus*. A infecção por um sorotipo confere imunidade vitalícia a esse sorotipo, no entanto pode ocorrer reinfecção por outros sorotipos. A infecção secundária por outro sorotipo aumenta o risco de desenvolvimento de dengue grave².

As diretrizes para diagnóstico e tratamento de dengue citam que os sinais de alerta associados com a maior possibilidade de evolução para a forma grave de dengue são: dor abdominal, irritabilidade, sonolência e letargia, sangramento das mucosas, acúmulo de líquido no final da fase febril, além de hepatomegalia, vômitos persistentes e aumento progressivo do hematócrito³.

A febre hemorrágica de dengue, na sua forma grave, é uma doença febril caracterizada por mau funcionamento da hemostasia, aumento da permeabilidade vascular e aumento grave de vazamento vascular, que pode resultar em síndrome de choque da dengue. Em choque hipovolêmico, há redução da perfusão periférica, que pode levar a lesão de tecidos e falência de múltiplos órgãos,

com potencialidade fatal aos seres humanos⁴.

A preocupação é ainda maior se olharmos para a incidência de dengue, que cresceu disparadamente nas últimas décadas. No ano 2000, o número de casos era de 505.430. Em 2019, os números subiram para 5,2 milhões e, em 2023, 6,5 milhões de casos e mais de 7.300 mortes¹.

Em 2024, entre as semanas endêmicas 1 e 18, foram registrados 7.861.445 casos suspeitos de dengue na região das Américas, resultando em uma incidência cumulativa de 833 por 100.000 habitantes. Logo, houve aumento de 238% em relação ao mesmo período de 2023 e 437% em relação à média dos últimos cinco anos⁵.

A dengue afeta cerca de 128 países de forma endêmica, principalmente nas regiões de clima tropical e subtropical⁶. Entre os fatores associados a propagação do vírus do dengue, está a mudança na distribuição dos vetores (principalmente os mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*), especialmente em países anteriormente não afetados pela dengue.

As consequências dos fenômenos El Niño, em 2023, e as alterações climáticas que conduzem ao aumento das temperaturas são causas potenciais para explicar a propagação da dengue. Ainda, citam-se o aumento do período chuvoso e da umidade, sistemas de saúde frágeis e instabilidades políticas e financeiras em países que enfrentam crises humanitárias complexas e grandes movimentos populacionais⁶.

Vários métodos direcionados a diferentes estágios do ciclo de vida do mosquito podem ajudar no controle de sua população. A implementação de educação e a sensibilização do público é crucial, incentivando medidas como a gestão e prevenção da deposição de ovos e larvas em acumulações de água descobertos. Ademais, a aplicação de inseticidas para eliminar larvas e adultos de mosquitos é de suma importância pois mosquitos, de uma forma geral, representam uma ameaça significativa à saúde pública global devido à capacidade de transmitir múltiplos agentes patogênicos⁷.

Atualmente, não existem medidas terapêuticas específicas contra infecções causadas pelo DENV, somente medicamentos para reduzir os sintomas. Quanto à imunização, uma vacina eficaz contra o DENV deve ser capaz de induzir uma resposta equilibrada contra os quatro sorotipos. Existem algumas vacinas em fase de desenvolvimento, com ensaio clínico em curso, além de outras aprovadas para uso no país, porém ainda escassas⁸.

A vigilância epidemiológica é uma ferramenta crucial para controlar e detectar a circulação do vírus. Logo, considerando que a dengue constitui um problema de saúde global, e que sua incidência vem aumentando dramaticamente, este estudo objetivou descrever a prevalência de dengue no Estado do Paraná, de 2018 a 2024. Em adição, buscou-se avaliar a distribuição e características da população, com o intuito de contribuir para o enfrentamento da dengue e proteger a saúde dos indivíduos.

Métodos

Delineamento

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo e descritivo. Foram analisados dados agregados, obtidos do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Procedimentos

Foram consultadas as notificações de dengue no Estado do Paraná, no período compreendido entre 1º de janeiro de 2018 até 29 de abril de 2024. As seguintes variáveis foram extraídas: número de casos prováveis de Dengue, sexo, faixa etária, raça, classificação final, hospitalização, evolução da doença e sorotipo (DENV1, DENV2, DENV3 e DENV4).

Os dados foram coletados em 29 de abril de 2024 e exportados em planilhas do Microsoft Excel®, onde foram checados quanto aos possíveis casos omissos ou erros de digitação e formatação. Posteriormente, foram modeladas tabelas, gráficos e calculadas taxas de prevalência.

A pesquisa não necessitou de aprovação por parte de Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. A justificativa se deve ao fato de que os dados analisados são agregados e não permitem a identificação dos participantes, além estarem disponíveis para consulta pública.

Resultados

No período de janeiro de 2018 até abril de 2024, foram identificados 1.093.566 casos suspeitos de dengue no Estado do Paraná. Na Tabela 1 (ao final do documento), é possível identificar que o maior número de notificações ocorreu no ano de 2024 ($n = 380.697$), seguido por 2020 ($n = 263.696$), 2023 ($n = 211.053$), 2022 ($n = 156.251$), 2019 ($n = 45.663$), 2021 ($n = 34.800$) e 2018 ($n = 1.406$). Comparando os anos de 2018 e 2024, a prevalência de dengue aumentou de 12,5 para 3326,49 casos por 100.000 habitantes, embora os dados relativos ao ano de 2024 compreendam apenas os quatro primeiros meses.

Com relação ao sexo da população avaliada, é possível identificar que o sexo masculino representou 489.962 (44,8%) dos casos, enquanto o sexo feminino representou 602.384 (55,08%) (Gráfico 1, ao final do documento). Quanto à faixa-etária, exposta no Gráfico 2 (ao final do documento), a maior prevalência ocorreu em indivíduos entre 20 e 39 anos ($n = 373.164$), ou seja, 34,12%.

Quanto a raça, a cor branca prevaleceu, com 739.665 casos (67,64%). Mais detalhes encontram-se no Gráfico 3 (ao final do documento).

No que se refere à classificação final, 80,44% dos casos investigados, apresentaram diagnóstico positivo da doença, conforme exposto no Gráfico 4. Observamos, ainda, que a necessidade de hospitalização ocorrem em 3,16% dos casos (Gráfico 5, ao final do documento). Quanto evolução da doença a maioria dos casos

apresentaram cura ($n = 836.694$) e um total de 1.147 pessoas evoluíram para o óbito em decorrência da doença no período.

Com relação aos sorotipos, o DENV-1 ($n = 13.721$) prevaleceu, com 65,4% dos casos detectados (Gráfico 6, ao final do documento). Em seguida, o sorotipo DENV-2 ($n = 6.785$; 32,3%), DENV-4 ($n = 3,74$; 1,78%) e DENV-3 ($n = 112$; 0,5%).

Discussão

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), no ano de 2024, houve um aumento significativo do número de casos de dengue nas Américas, com acréscimo de 260% em relação ao mesmo período de 2023 e de 448% em comparação a média dos últimos 5 anos. O Brasil ocupa posição de destaque, sendo responsável por 76% do total de casos reportados⁵.

O Estado do Paraná segue essa tendência, com destaque para 2020, quando a taxa de incidência de dengue havia atingido seu pico⁹. Conforme os resultados obtidos nesta pesquisa, somente nos quatro primeiros meses de 2024, o número de casos prováveis já ultrapassava em 117.000 os casos registrados em 2020.

Em contrapartida, nos anos de 2017 e 2018, houve uma redução atípica do padrão histórico no número de casos de dengue no Estado. Tal redução pode ter sido influenciada por mudanças drásticas no cenário epidemiológico da doença no período¹⁰.

O crescimento urbano desordenado, mudanças socioeconômicas e climáticas, além dos desafios no controle do vetor *Aedes aegypti*, contribuem significativamente para o aumento dos casos de dengue no Brasil. Assim, há um ambiente propício para a proliferação do vetor e do vírus, resultando em surtos mais frequentes e desafiadores para a saúde pública¹¹.

Na região Sul do Brasil, a distribuição do número de casos por sexo e faixa etária demonstrou resultados semelhantes a estudos de abrangência nacional^{12,13}, onde o sexo feminino apresentou maior prevalência e os indivíduos em faixa etária economicamente produtiva foram os mais acometidos. Isso pode estar relacionado com o fato de as mulheres procurarem mais atendimento de saúde do que os homens, resultando em mais diagnósticos¹⁴.

A raça que apresentou maior prevalência dos casos suspeitos de dengue no Estado do Paraná foi a branca, o que diverge dos resultados de estudos realizados em outras regiões e mesmo de abrangência nacional, nos quais a predominância foi da cor parda^{12,15}. Isto se justifica pelo fato do Paraná, conforme dados do IBGE, apresentar predominância de indivíduos da raça branca, correspondendo a 64,51% da população do Estado.

No Paraná, 80,44% dos casos notificados tiveram diagnóstico confirmado, tendo como sorotipo de prevalência o DENV-1, seguido pelo DENV-2, DENV-4 E DENV-3. Conforme verificado através dos dados secundários

do estudo, houve uma mudança da prevalência do sorotipo a partir de 2021, pois até este ano, o sorotipo de maior prevalência era o DENV-2. A introdução de um novo sorotipo em populações anteriormente não afetadas tem potencial de produzir epidemias “explosivas” que pode justificar o aumento exponencial do número de casos^{16,17}.

Mesmo com aumento, houve queda da taxa de hospitalização (3,16%) e alta taxa de recuperação. Assim, é reforçada a natureza geralmente autolimitada da doença, que, na maioria dos casos, poderia ser gerenciada com repouso e hidratação adequada¹⁸.

Campanhas de educação e conscientização, juntamente com a participação comunitária, são fundamentais para reduzir a incidência da doença. Ações simples – como a eliminação de criadouros do mosquito e o uso de repelentes – desempenham um papel crucial na prevenção⁶.

A imunização por meio de vacina é uma estratégia promissora, embora desafiadora, devido à complexidade do vírus. A introdução da primeira vacina representa um marco importante, porém as pesquisas devem ser contínuas, com objetivo de desenvolver imunizantes mais eficazes e seguros para a população¹⁹.

A inovação tecnológica, através do desenvolvimento de novas estratégias, também deve ser considerada. Como exemplo, cita-se a criação e liberação de mosquitos *Aedes aegypti* infectados com a bactéria *Wolbachia*, a fim de diminuir a capacidade do vetor transmitir o vírus²⁰.

No entanto, tais abordagens requerem avaliações rigorosas de sua eficácia e aceitação pela comunidade antes de serem amplamente implementadas^{13,21}.

Conclusão

A análise dos dados do DATASUS nos mostra um cenário preocupante dos casos de dengue no Estado do Paraná, com um aumento alarmante ano após ano. O controle da dengue enfrenta desafios: a resistência do vetor a inseticidas, a necessidade de engajamento comunitário e o clima tropical do país, associado ao aumento da incidência de chuvas, intensas ondas de calor no verão e um inverno com temperaturas amenas, influenciam na distribuição do vetor e na transmissão da doença. O desenvolvimento de vacinas e o aprimoramento dos sistemas de vigilância epidemiológica são cruciais para enfrentar os desafios da doença.

O futuro do controle da dengue dependerá da integração de novas tecnologias, da colaboração internacional e da implementação de estratégias de saúde pública sustentáveis e adaptáveis. A educação e o engajamento da comunidade serão essenciais para garantir a adoção e manutenção das medidas de prevenção, assegurando um impacto duradouro nas estratégias de controle da dengue.

Como limitação presente neste estudo, destaca-se a coleta de dados secundários, que depende da precisão dos registros feitos por profissionais de saúde. Foi possível verificar durante a

coleta de dados, grande percentual de informações classificadas como em branco/ignoradas, dificultando desta maneira, traçar de forma precisa, o perfil epidemiológico da doença.

Referências

- 1 WHO - World Health Organization. Dengue and severe dengue; 2023 [Citado Maio 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
- 2 Tayal A et al. Management of dengue: An updated review. *Indian Journal of Pediatrics*. 2023; 90(2): 168-177.
- 3 PAHO - Pan American Health Organization. Guidelines for the clinical diagnosis and treatment of dengue, chikungunya, and zika. 2022. [Citado maio 2024]. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55867>.
- 4 Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology. *Canadian Journal of Microbiology*. 2021. [citado maio de 2024]. Disponível em: <https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/cjm-2020-0572>.
- 5 PAHO - Pan American Health Organization. Report on the epidemiological situation of dengue in the Americas. 2024. [Citado maio 2024]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/situation-report-no-18-dengue-epidemiological-situation-region-americas-epidemiological>.
- 6 Atualização Clínica sobre Diagnóstico, Tratamento e Prevenção da Dengue. *Acta*

Med Port. 2024 [Citado maio 2024]; Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/20569>.

7 The mosquito microbiome includes habitat-specific but rare symbionts. *Comput Struct Biotechnol J*. 2021. 23(20): 410-420.

8 Côrtes N et al. Integrated control strategies for dengue, Zika, and Chikungunya virus infections. *Front Immunol*. 2023; 14: 1281667.

9 Leandro GCW et al. Análise temporal e espacial dos casos municipais de dengue no Paraná e indicadores sociais e ambientais, 2012 a 2021: estudo ecológico. *Rev Bras Epidemiol*. 2022; 25: e220039.

10 Perez et al. Factors influencing the decrease in dengue cases in 2018. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences*. 2019; 91(3): 1-12.

11 Siqueira Junior JB et al. Urbanization and the increase of dengue in Brazil: a case study. *Urban Health Rev*. 2022; 10(1): 78-89.

12 Oneda RM et al. Epidemiological profile of dengue in Brazil between the years 2014 and 2019. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2021 Jun;67(5):731-735.

13 Moreira LA et al. Control of the dengue vector through the release of mosquitoes with Wolbachia. *Sci Today*. 2019 Jun;58(345):24-9.

14 Cardoso IM et al. Dengue: formas clínicas e grupos de risco em uma cidade de alta incidência na região sudeste do Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2011;44(4):430-5.

15 Farias PCS et al. Perfil epidemiológico de arbovírus em dois cenários diferentes: circulação de dengue vs. dengue, chikungunya e co-circulação de Zika. *BMC Infectious Diseases*. 2023; 23(1): 177.

16 Guerra-Gomes IC et al. Vigilância epidemiológica molecular e clínica do vírus da dengue na Paraíba, Nordeste do Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2017; 50(1):19-26.

17 Nunes PCG et al. 30 years of fatal dengue cases in Brazil: a review. *BMC Public Health*. 2019; 19(1): 329.

18 Salles TS, Pereira F, Martins L, Gonçalves A, Lima R, Souza T, et al. Dengue: analysis of cases and treatments in the State of Paraná. *Paranaense J Med*. 2018; 32(2): 157-64.

19 Fernandez S et al. Advances in the development of vaccines against dengue. *Trop Immunol Rev*. 2023; 29(1): 99-110.

20 Collins MH et al. Dengue: a cluster-randomized controlled trial to evaluate the efficacy of Wolbachia-Infected *Aedes aegypti* mosquitoes in reducing the incidence of Arboviral infection in Brazil. *Trials*. 2022; 23(1): 185.

21 Enitan SS et al. Advancing Dengue Fever Preparedness in Africa: Challenges, Resilience, and Contributions to Global Health. *Act Eli Sal [Internet]*. 12 de julho de 2024 [citado 25 de julho de 2024]; 9(1). Disponível em: <http://131.255.84.97/index.php/salutis/article/view/33267>

Tabelas e Gráficos

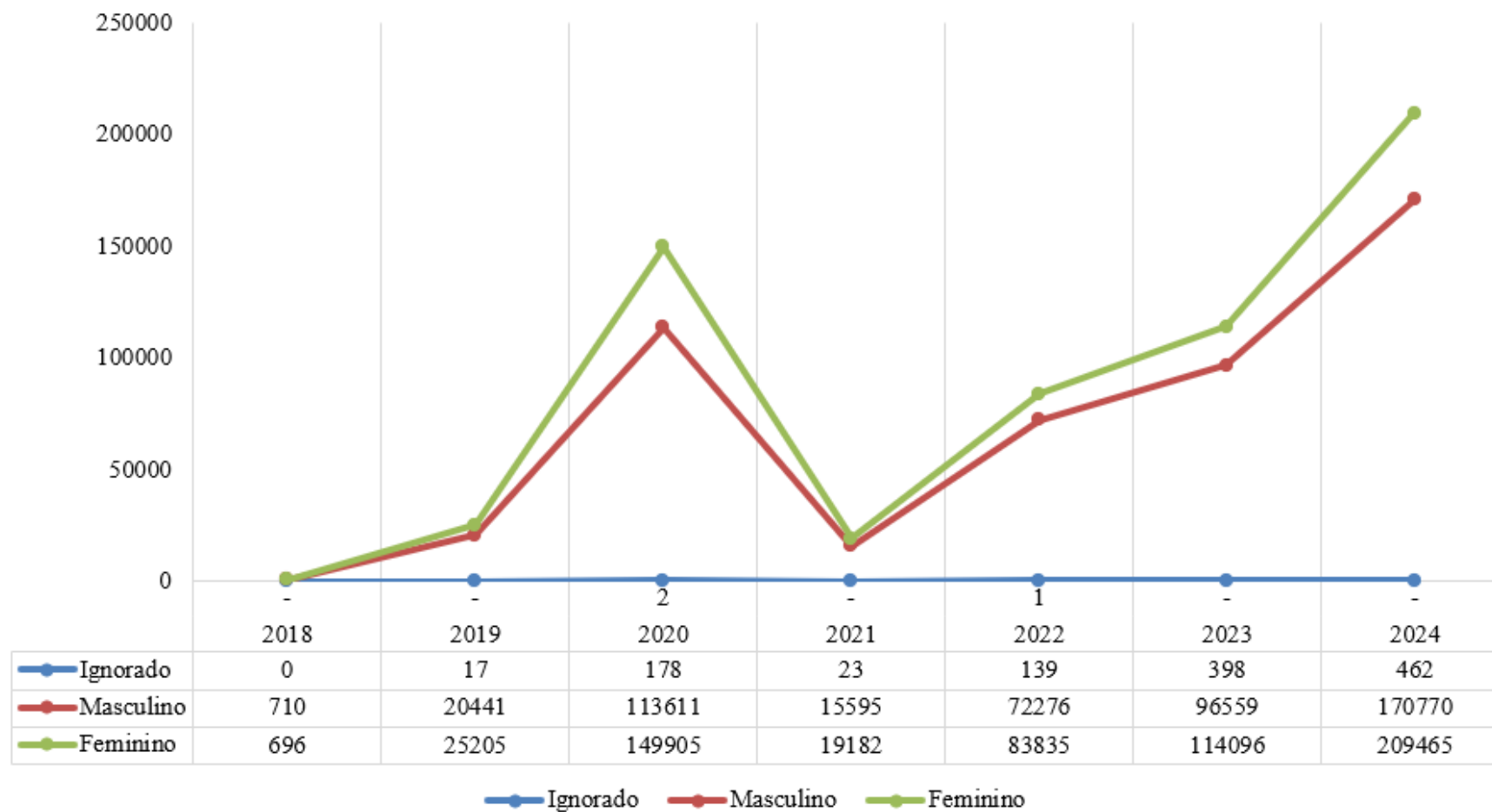
Tabela 1. Caracterização dos dados epidemiológicos da dengue no Estado do Paraná de 2018 a 2024.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Casos prováveis							
Paraná	1.406	45.663	263.696	34.800	156.251	211.053	380.697
Classificação final							
Ignorado (Ign)/ Branco	3	30	366	49	66	204	106.843
Inconclusivo	568	3.931	26.794	7.483	10.231	45.688	11.551
Dengue	810	40.489	233.375	26.902	142.829	161.463	256.153
Dengue com sinais de alarme	23	788	2.882	337	2.983	3.519	5.843
Dengue grave	2	65	279	29	142	179	307
Evolução							
Ign/branco	557	4.777	35.183	8.548	16.210	51.833	138.617
Cura	845	40.847	228.250	26.215	139.870	159.032	241.635
Óbito pelo agravo notificado	2	33	195	28	113	134	184
Óbito por outra causa	2	6	68	9	55	51	37
Óbito em investigação	-	-	-	-	3	3	224
Faixa etária							
Em branco/Ign	2	3	58	11	33	23	58
<1 ano	34	477	2.818	372	898	1.542	2.745
01 – 04	56	1.058	6.076	982	3.198	5.216	9.048
05 – 09	76	2.097	11.644	1.662	7.291	12.588	19.817
10 – 14	95	3.300	17.175	2.065	10.667	16.967	27.162
15 – 19	122	3.805	21.268	2.616	13.292	18.162	31.822
20 – 39	575	16.034	94.779	12.777	54.788	70.691	123.520
40 – 59	329	13.130	75.113	9.866	42.914	56.317	102.787

60 – 64	41	2.120	12.232	1.530	7.699	9.920	19.730
65 – 69	34	1.492	9.180	1.133	5.774	7.592	16.201
70 – 79	32	1.651	9.852	1.315	7.107	8.867	20.018
80 e +	10	494	3.498	471	2.587	3.166	7.785
Hospitalização							
Ign/Branco	295	10.524	62.653	11.017	27.990	76.020	138.825
Sim	170	2.284	7.456	731	4.891	6.288	12.785
Não	941	32.855	193.587	23.052	123.370	128.745	229.087
Raça							
Ign/ Branco	48	2.112	21.183	4.260	11.168	19.240	27.243
Branca	1.007	32.326	175.357	23.784	110.176	135.129	261.886
Preta	42	1.778	10.251	1.089	4.017	8.181	11.260
Amarela	17	340	2.334	258	1.042	1.919	3.421
Parda	292	9.053	54.261	5.373	29.687	46.286	75.523
Indígena	-	54	310	36	161	298	1.364
Sexo							
Ign/ Em branco	-	-	2	-	1	-	-
Ignorado	-	17	178	23	139	398	462
Masculino	710	20.441	113.611	15.595	72.276	96.559	170.770
Feminino	696	25.205	149.905	19.182	83.835	114.096	209.465
Sorotipo							
Ign/Branco	1.335	40.119	260.658	34.065	154.168	205.823	376.406
DEN 1	38	1.988	615	435	1.951	5.179	3.515
DEN 2	32	3.202	2.405	300	131	50	665
DEN 3	-	-	2	-	-	1	109
DEN 4	1	354	16	-	1	-	2

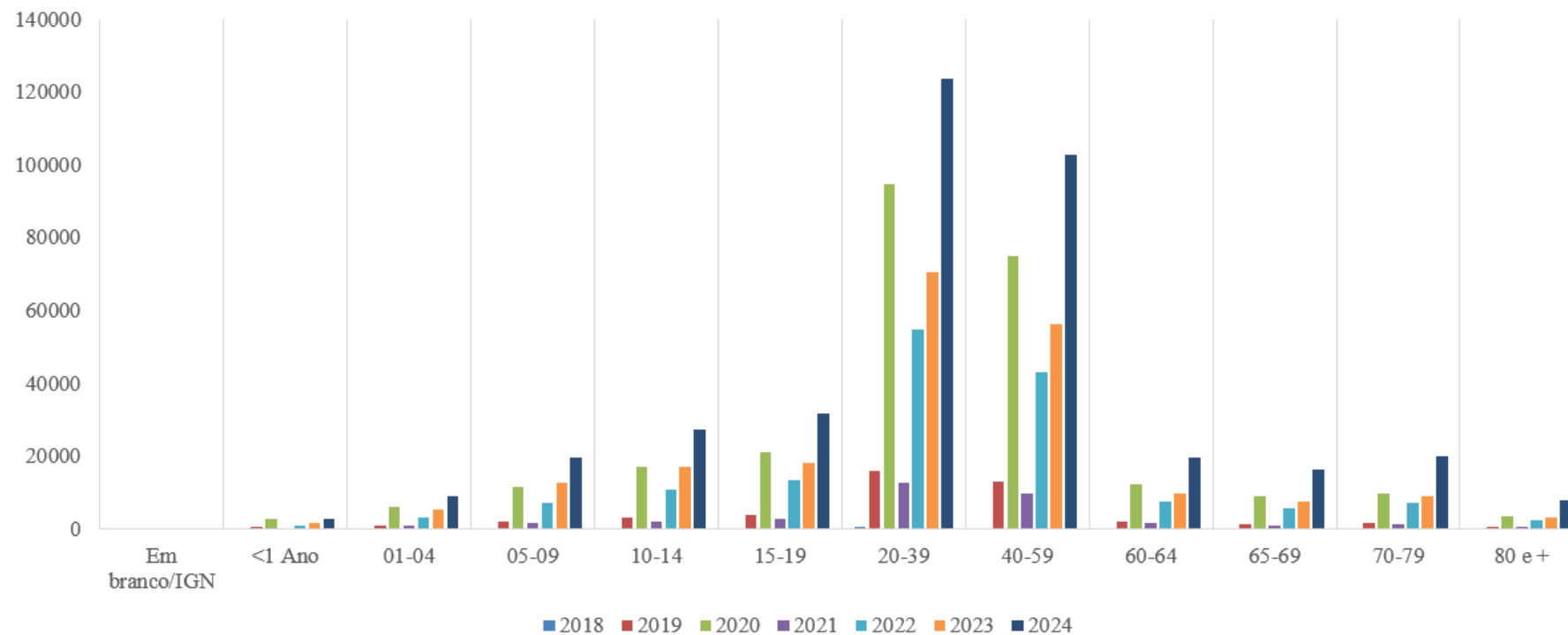
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 1. Sexo da população avaliada.



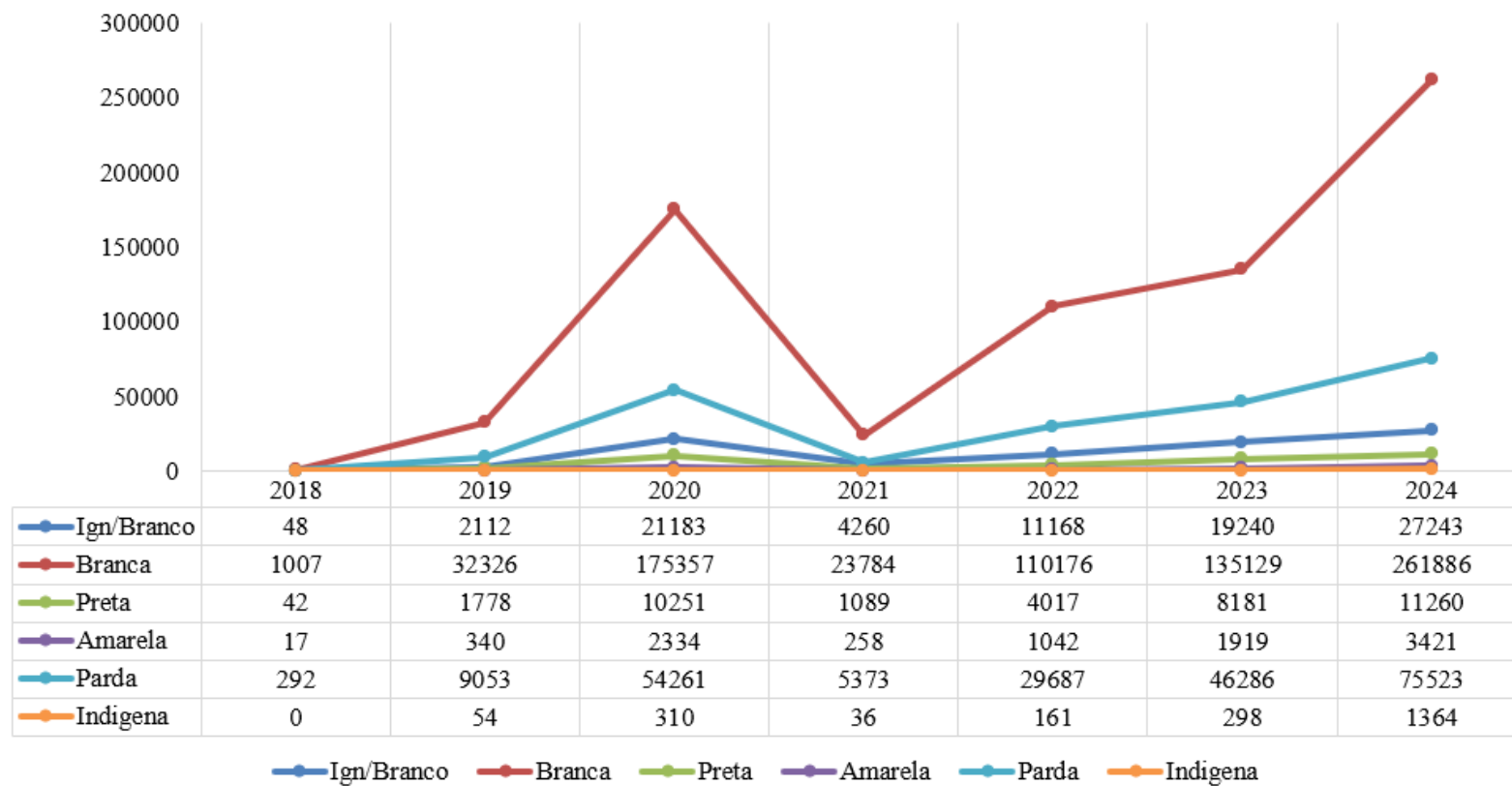
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 2. Faixa etária da população avaliada.



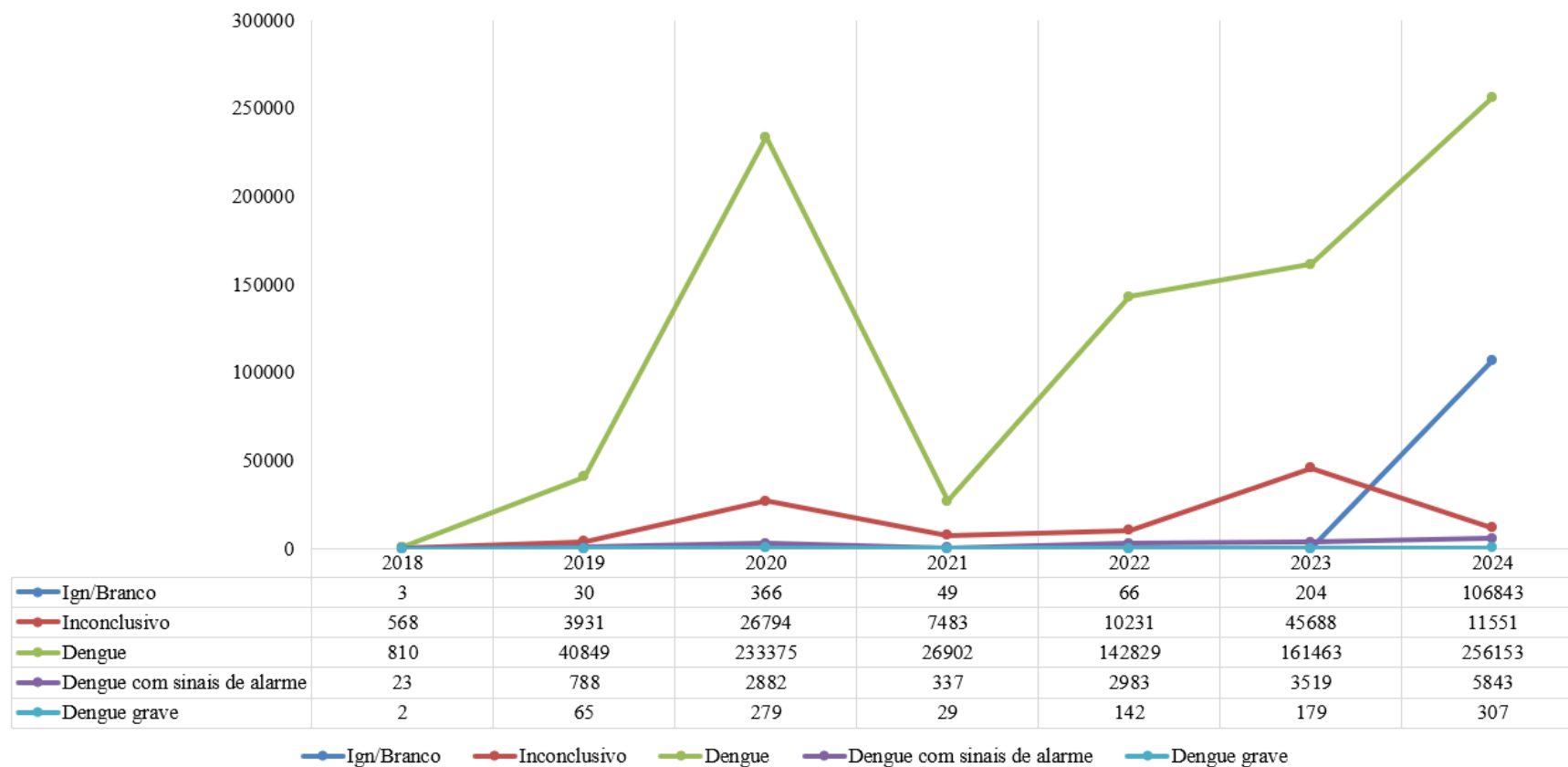
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 3. Raça da população avaliada.



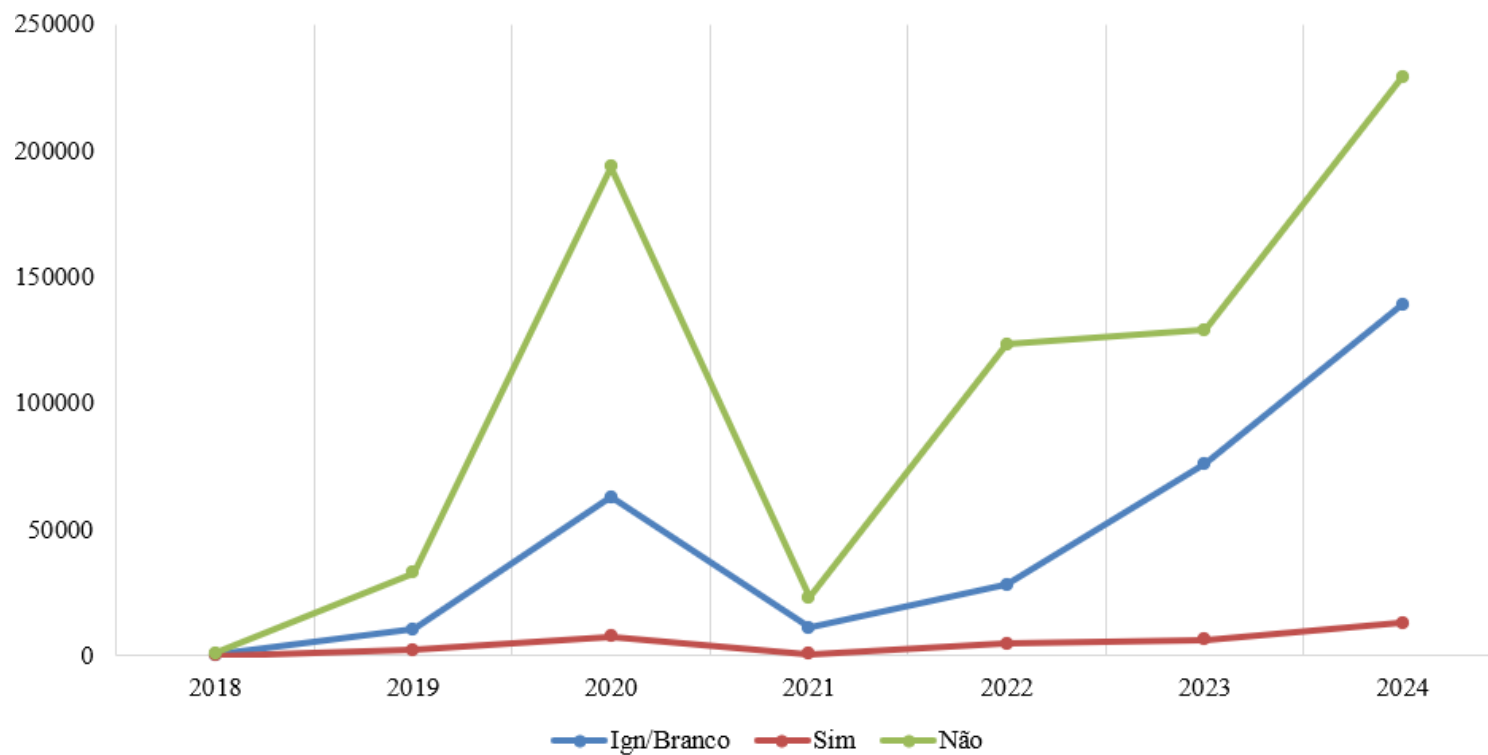
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 4. Classificação final da população avaliada.



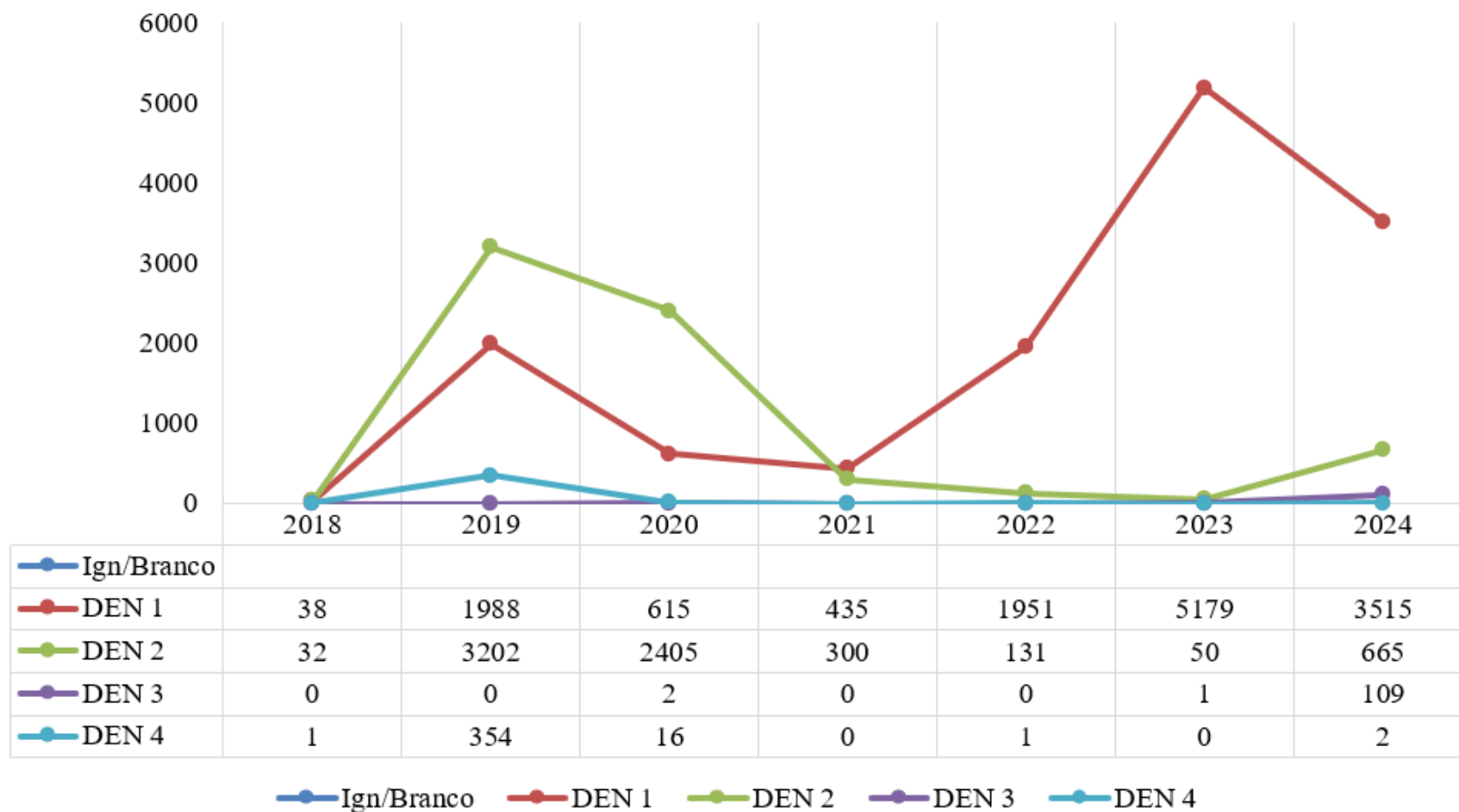
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 5. Hospitalização da população avaliada.



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 6. Sorotipos da população avaliada.



Fonte: Elaboração própria.