

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

DAYANE DE SOBRAL GONÇALVES

**MAPEAMENTO DA JUSTIÇA AMBIENTAL E RACISMO AMBIENTAL:
UM ESTUDO SOBRE A BACIA DO RIO BAQUIRIVU-GUAÇU/ SP**

São Paulo

2024

DAYANE DE SOBRAL GONÇALVES

**MAPEAMENTO DA JUSTIÇA AMBIENTAL E RACISMO AMBIENTAL:
UM ESTUDO SOBRE A BACIA DO RIO BAQUIRIVU-GUAÇU/ SP**

Trabalho de Graduação Individual (TGI) apresentado
ao Departamento de Geografia da Faculdade de
Filosofia, Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Bacharel em
Geografia.

Área de Concentração: Geografia Humana
Orientadora: Prof^a Dr^a Rúbia Gomes Morato

São Paulo
2024

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação na Publicação

Serviço de Biblioteca e Documentação

Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

G635m Gonçalves, Dayane de Soral
MAPEAMENTO DA JUSTIÇA AMBIENTAL E RACISMO
AMBIENTAL: UM ESTUDO SOBRE A BACIA DO RIO
BAQUIRIVU-GUAÇU/ SP / Dayane de Soral Gonçalves;
orientador Rúbia Gomes Morato - São Paulo, 2024.
48 f.

TGI (Trabalho de Graduação Individual)- Faculdade
de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia.

1. justiça ambiental. 2. racismo ambiental. I.
Morato, Rúbia Gomes , orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, em especial meus pais Domingos e Cicera que sempre me ensinaram a importância dos estudos. Sou grata à minha irmã Viviane, pelo apoio, carinho e incentivos. Ela é minha referência como professora, amiga e irmã. João Ferreira, meu companheiro de vida, parceiro e amigo, me acompanhou nesse processo de escrita, me incentivou e me acolheu em muitos momentos.

Aos professores que me inspiraram e que me deram aula durante minha trajetória no ensino básico em escolas públicas, em especial, Francisco, Patrícia, Vera e Jéssica. Ana Lu, Felipe Dawson, Felipinho, Felipe Gomes, João Gabriel, Kessia, Milena, Igor, Glória, Arizla, Vinicius, Regina, Matheus, Cawan, Adler, Yone, Wini, Luana, Aline, Vagner, Letícia, Patrick, Victor, Augusto e a todos os bons laços de amizade e vivências do LEMADI, GT Área, Semana de Geografia e CRUSP. Sou muito grata a Waldirene por ter me auxiliado em tantos momentos da graduação e da vida, por tornar o LEMADI tão acolhedor e ser um dos espaços que mais frequentei durante meus estudos. Agradeço também a Ana Paula que me auxiliou muito na pesquisa e elaboração da metodologia. Sou grata a Professora Drª Rúbia Gomes Morato pela orientação.

Agradeço a Professora Juliane, sou muito grata pelos aprendizados e trocas, foi muito importante ter te acompanhado como estagiária/ bolsista (Residência Pedagógica) na E.E. Profª Marina Cintra, você é uma referência para mim na Geografia, na Cultura Hip Hop, na vida.

À música, em especial, o forró, o movimento hip hop e o funk, por terem formado quem sou e ter me proporcionado conhecimentos, vivências e amizades. À DJ Miria Alves e DJ Beans por terem me apresentado o universo da discotecagem.

À Geografia, nossa relação às vezes é de amor e de ódio, porém sou muito grata pelas perspectivas, lugares e olhares que você me apresentou, esse trabalho é resultado dos meus pensamentos a caminho da faculdade, refletindo no ônibus sobre os problemas ambientais e sociais do meu bairro. Você certamente aprofundou minha visão de mundo e me permitiu conhecer muitos lugares! Agradeço a mim, por não ter desistido, embora tenha pensado em vários momentos, pois tem sido um desafio enfrentar as dificuldades, entre elas diversas barreiras sociais e psicológicas.

"Agradeço a Deus e aos Orixás".

*“O que é ser marginal aqui
Eu já era marginal de onde eu vim que é à margem
Dessa capital entre marginais que um dia foram
Rios e agora são esgotos
Entre corpos frios e carros ilhados”*
“Contigo pro que for” (part. Alt Niss e Terra Preta) - Don L

*“Essa rua tem o nome de um rio que a cidade sufocou
A vontade do rio de voltar
Às vezes sacode de algum lugar
Ele dorme até a chuva chegar
Mas a tempestade vem anunciar
E uma enchente lembra a população
Que o que é rua antes era vazão
E uma enchente lembra a população
Que o que é rua antes era vazão
Alô Tapajós, Tamanduateí
Minhas larinhas andam cantando
Suas ladinhas para mim“*
“larinhas” - Luiza Lian

*“Do rio que tudo arrasta se diz que é violento. Mas ninguém diz violentas as
margens que o comprimem.”* Bertolt Brecht

RESUMO

GONÇALVES, Dayane de Sobral. MAPEAMENTO DA JUSTIÇA AMBIENTAL E RACISMO AMBIENTAL: UM ESTUDO SOBRE A BACIA DO RIO BAQUIRIVU-GUAÇU/ SP. 2024. 48 f. Trabalho de Graduação Individual (TGI) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

O presente trabalho analisa indicadores sociais e ambientais para averiguar se há um caso de injustiça ambiental e racismo ambiental na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu. Tal bacia abrange boa parte do Município de Guarulhos e uma parcela do Município de Arujá, ambos fazem parte da Região Metropolitana do Estado de São Paulo (RMSP), região fortemente afetada pelos processos de industrialização, crescimento urbano exacerbado e desigualdades sociais e ambientais. Para tanto, foram utilizados dados do Censo de 2010 levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e do Serviço Geológico do Brasil - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Os mapas foram elaborados, por meio do Software de SIG QGIS e analisados por meio do embasamento teórico, distribuição e sobreposição das variáveis.

Palavras-chave: justiça ambiental, racismo ambiental.

ABSTRACT

This study analyzes social and environmental indicators to investigate the occurrence of environmental injustice and environmental racism in the Baquirivu-Guaçu River Basin. This basin covers a significant portion of the municipality of Guarulhos and a part of the municipality of Arujá, both of which are located in the Metropolitan Region of São Paulo (RMSP), a region heavily affected by industrialization processes, excessive urban growth, and social and environmental inequalities. To this end, data from the 2010 Census collected by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the Technological Research Institute (IPT), and the Brazilian Geological Survey - Mineral Resources Research Company (CPRM) were used. Maps were created using the QGIS GIS software and analyzed based on the theoretical framework, distribution, and overlay of the variables.

Keywords: environmental justice, environmental racism.

LISTA DE FIGURAS

Figura.5.1: Foto aérea de 1976 da planície aluvial do Rio Baquirivu Guaçu, antes da implantação do aeroporto.....	21
Figura 5.2: Foto panorâmica da planície aluvial do Rio Baquirivu Guaçu, depois da implantação do aeroporto.....	21
Figura 5.3: População residente em Guarulhos ao longo do tempo (1970-2022).	23
Figura 5.4: População residente em Arujá ao longo do tempo (1970-2022)..	25

LISTA DE MAPAS

Mapa 4.1: Mapa de Localização da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu.....	16
Mapa 8.1.1: Renda Média dos domicílios por setor censitário..	34
Mapa 8.1.2: Domicílios com abastecimento de água de rede geral.....	34
Mapa 8.1.3: Domicílios particulares permanentes com energia elétrica de companhia distribuidora.	35
Mapa 8.1.4: Domicílios particulares permanentes com esgotamento via rede geral de esgoto ou pluvial.	35
Mapa 8.1.5: Domicílios particulares permanentes com lixo coletado.....	36
Mapa 8.2.1 Áreas de Risco Geológico.....	37
Mapa 8.2.2 Suscetibilidade à Inundação.....	38
Mapa 8.2.3 Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa.....	38
Mapa 8.3.1. Distribuição racial das pessoas negras na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu.	40
Mapa 8.3.2. Distribuição racial das pessoas brancas na Bacia do Rio Baquirivu- Guaçu.....	40
Mapa 8.3.3. Distribuição racial das pessoas amarelas na Bacia do Rio Baquirivu- Guaçu.....	41
Mapa 8.3.3. Distribuição racial das pessoas indígenas na Bacia do Rio Baquirivu- Guaçu.....	41

LISTA DE TABELA

Tabela 4.1: Características étnico-raciais de Guarulhos.....	17
Tabela 4.2: Características étnico-raciais de Arujá.....	17
Tabela 8.1: Valor do rendimento mensal total nominal (R\$).....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
SIG	Sistema de Informação Geográfico
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS.....	13
3. JUSTIFICATIVA.....	13
4. ÁREA DE ESTUDO	15
5. DA OCUPAÇÃO DA BACIA DO RIO BAQUIRIVU-GUAÇU	18
6. JUSTIÇA E RACISMO AMBIENTAL.....	26
7. METODOLOGIA	30
8. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
8.1 Renda e Saneamento Básico.....	32
8.2 Risco Geológico	36
8.3 Cor ou Raça.....	39
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS.....	45

1. INTRODUÇÃO

Questões sociais e ambientais estão intrinsecamente ligadas aos processos intensificados de desenvolvimento industrial e aumento populacional no Estado de São Paulo. Historicamente, esse crescimento tem sido sustentado pelo aproveitamento excessivo dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos. Em muitas áreas urbanas, os corpos d'água superficiais, formados principalmente pelas descargas de base dos rios, encontram-se altamente poluídos, tornando-se impraticáveis para uso. A degradação desses mananciais resulta do descarte inadequado de esgotos residenciais e resíduos industriais, muitas vezes sujeitos a tratamentos paliativos.

A desigualdade ambiental, conforme destacado por Acselrad et al. (2004), impacta de maneira mais severa as populações historicamente desfavorecidas economicamente e socialmente. Esses grupos sociais e étnicos são particularmente vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas e às consequências do crescimento urbano desordenado. Na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, por exemplo, a população frequentemente enfrenta enchentes, perda de moradias e bens, além da falta de tratamento adequado de água e saneamento básico.

Custódio (2012) destaca:

Como a cidade é uma forma construída socialmente, a responsabilidade pela qualidade de vida nessa forma pertence ao conjunto dos sujeitos sociais, contudo incomparavelmente maior é a responsabilidade do poder público, pois decide o quê, como e onde as intervenções ocorrerão. (p.90)

Considerando a necessidade de entender as populações mais impactadas por questões ambientais para orientar a formulação de políticas públicas e planejamento ambiental/ urbano, a presente pesquisa aborda um estudo de caso sobre a qualidade socioambiental urbana, sob a perspectiva da justiça ambiental e do racismo ambiental.

Pois, como ressalta Malagodi (2012):

Pensar esse quadro em termos de justiça ambiental significa entender que os efeitos da degradação ambiental são desigualmente distribuídos entre a população (ao contrário do que se costuma dizer sobre as questões ambientais), dependendo de seu poder econômico e político de influenciar opinião e decisões públicas. Ao criticar a concentração dos riscos ambientais sobre as populações mais enfraquecidas, estaríamos então combatendo a degradação ambiental de um modo geral, uma vez que os impactos negativos não mais poderiam ser transferidos para os mais pobres (p.126).

Assim, para representar esses conceitos espacialmente e conectar as questões ambientais com as sociais, foram selecionadas variáveis relacionadas à qualidade de vida da população e à risco ambiental, além de dados sobre cor/ raça e renda, com base no censo de 2010 do IBGE. Para identificar as áreas de risco, foram utilizados os dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). A sobreposição cartográfica dessas variáveis, juntamente com a fundamentação teórica sobre os processos de urbanização da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, é fundamental para revelar o caráter político e ideológico do uso da terra, destacando que esse processo não é natural, mas sim o resultado de políticas públicas desiguais, que amplificam as desigualdades sociais e raciais. Em última análise, essa pesquisa demonstra que os impactos ambientais não afetam de maneira uniforme todos os grupos étnico-raciais e classes sociais.

2. OBJETIVOS

O objetivo da presente pesquisa é identificar e mapear como estão distribuídos os grupos étnico-raciais na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, bem como verificar se existe uma sobreposição espacial entre as áreas mais suscetíveis a inundação com as áreas de maior vulnerabilidade social. Assim, a partir da análise de dados e do mapeamento, o trabalho se propõe examinar se ocorre racismo e injustiça ambiental na Bacia em questão.

3. JUSTIFICATIVA

A Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, localizada entre os municípios de Arujá e Guarulhos, é uma região de significativas complexidades socioambientais. A crescente urbanização desordenada e a expansão industrial, sobretudo em Guarulhos, resultaram em desafios ambientais críticos, como a degradação da qualidade da água e a suscetibilidade às inundações. Essas questões ambientais frequentemente se entrelaçam com problemáticas sociais, onde comunidades de baixa renda e minorias étnico-raciais se encontram desproporcionalmente afetadas. Nesse contexto, a presente pesquisa se propõe a identificar e mapear a distribuição

dos grupos étnico-raciais na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, bem como verificar se há uma sobreposição entre as áreas suscetíveis a inundações e aquelas com maior vulnerabilidade social.

O estudo sobre racismo e injustiça ambiental na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu é de suma importância, pois traz à luz questões de desigualdade social e discriminação ambiental que frequentemente permanecem ocultas nas análises tradicionais. De acordo com HERCULANO e PACHECO (2006), como será aprofundado nos tópicos seguintes, a injustiça ambiental ocorre quando populações marginalizadas, frequentemente minorias étnico-raciais, são mais impactadas por danos ambientais e têm menos acesso a recursos para mitigação e adaptação.

Ao mapear a distribuição desses grupos na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu e relacionar com as áreas de risco geológico, dados sobre renda média dos domicílios, saneamento básico, entre outros indicadores, o estudo buscará evidências de injustiça ambiental e racismo ambiental, onde a localização e a vulnerabilidade de certas populações não são meramente coincidências, mas reflexos de um histórico de desigualdade estrutural.

Ao fornecer um mapeamento detalhado e uma análise crítica da distribuição étnico-racial em relação às áreas de risco na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, esta pesquisa não só contribui para a compreensão acadêmica das dinâmicas de injustiça ambiental, mas também oferece subsídios para a formulação de políticas públicas mais equitativas e inclusivas. Identificar padrões de racismo ambiental pode ajudar a direcionar intervenções que garantam uma distribuição mais justa dos recursos e uma mitigação mais eficaz dos riscos ambientais, beneficiando diretamente as comunidades mais vulneráveis.

Em vista disso, a presente pesquisa se justifica pela urgência de compreender e abordar as desigualdades socioambientais que afetam a Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, bem como as populações que habitam no seu entorno. Ao integrar as ferramentas de geoprocessamento com teorias de justiça social e ambiental, este trabalho busca revelar e combater as formas insidiosas de discriminação e exclusão que perpetuam a vulnerabilidade de grupos étnico-raciais na região.

4. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo corresponde a Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, localizada na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), é uma sub-bacia da unidade hidrográfica do Alto Tietê que está associada à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRH) 06 e cobre em grande parte a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), medida desde a nascente do Rio Tietê até a barragem de Pirapora do Bom Jesus.

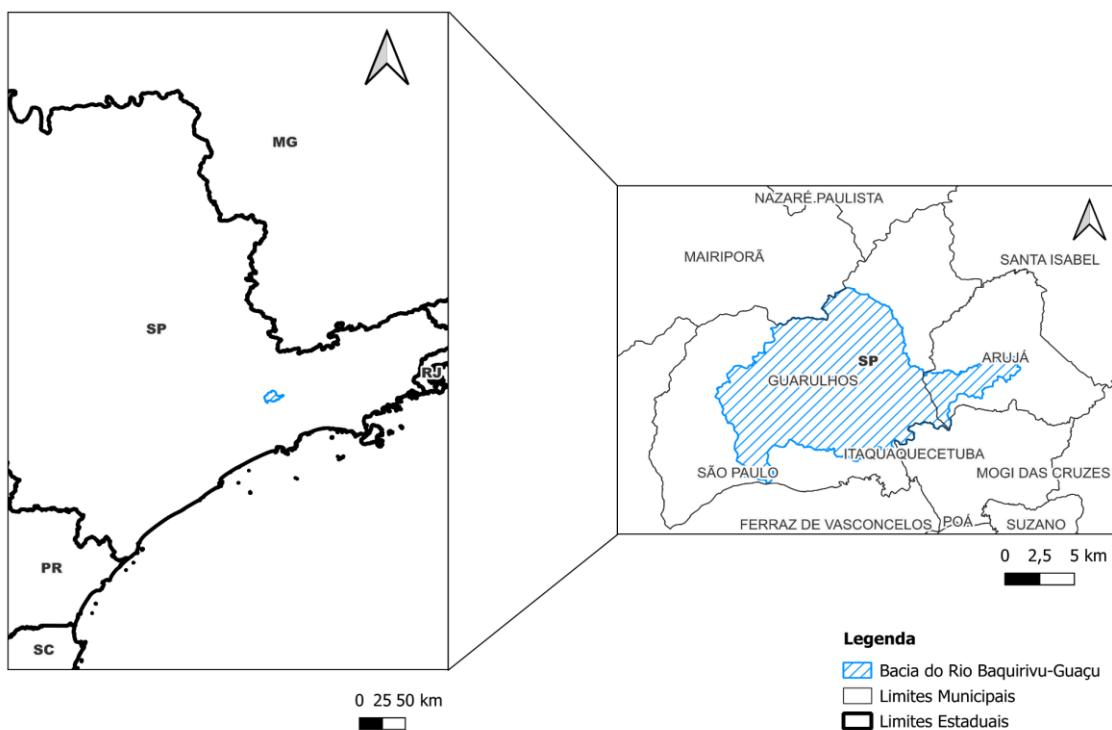
A bacia hidrográfica do Baquirivu-Guaçu está localizada ao nordeste da Bacia do Alto Tietê (BAT), abrangendo os municípios de Guarulhos e Arujá, na margem direita do Rio Tietê. Comparada com outras bacias na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), a área da bacia do rio Baquirivu-Guaçu, com 165,5 km², é maior que a do rio Aricanduva (100 km²) e a do Pirajussara (72 km²), mas menor apenas que a do rio Tamanduateí, que abrange 320 km². Em Guarulhos, a bacia corresponde a 145,6 km², enquanto em Arujá, comprehende 19,9 km².

O Rio nasce em Arujá, nos contrafortes da Serra da Cantareira, na região denominada Jardim do Trevo, atravessa a região central, urbanizada, do Município de Arujá, onde é inteiramente canalizado numa extensão de 3 km. Percorre o Município de Guarulhos, numa extensão aproximada de 21 km, passando pelos bairros de Sadokim, Bonsucesso, Lavras, São João, Invernada, Bananal, Taboão, Vila Barros, Cecap e Várzea do Palácio, indo desaguar na margem direita do Rio Tietê.¹

Em Guarulhos, sua bacia de drenagem ocupa cerca de 46,6% do território de Guarulhos, tendo como curso principal o córrego Baquirivu-Guaçu. Este passou por uma série de alterações em seu curso tendo na parte mais baixa do seu trecho canalizado devido à construção e ampliação do aeroporto, bem como a construção de avenidas marginais (Sato & Andrade, 2017, *apud* Manzano, *et al*, 2019, p. 3).

¹ DINIZ, 1996, p.52.

Mapa de Localização da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu



Mapa 4.1: Mapa de Localização da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu.

Fonte: IBGE. Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves (2024).

Acerca de dados populacionais, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Fundação SEADE, Guarulhos é o segundo município mais populoso do estado de São Paulo, com uma população estimada em mais de 1,3 milhão de habitantes em 2022. Arujá, por sua vez, possui cerca de 90 mil habitantes. A densidade populacional em Guarulhos é alta, particularmente nas áreas mais urbanizadas próximas aos principais eixos viários, como por exemplo, a Rodovia Presidente Dutra e a Avenida Jamil João Zarif, que corresponde a um dos trechos de enchentes da presente pesquisa. A taxa de crescimento populacional, embora menor do que nas décadas anteriores, ainda indica uma expansão urbana significativa.

Arujá também possui uma infraestrutura logística estratégica, já que é cortado ao meio pela Rodovia Presidente Dutra, além de ter acesso a uma extensa rede rodoviária, as quais são vias de interligação às principais rodovias estaduais e federais, a saber: Rodovia Ayrton Senna, Rodovia Mogi Dutra, Rodoanel (Trechos Leste e Norte – este ainda em construção)².

² ARUJÁ, 2021, p. 9

Acerca de dados sobre cor ou raça na região, de acordo com o censo demográfico do IBGE de 2010, em Guarulhos, 53,5% dos habitantes se declararam brancos, 45% se autodeclarou negra (soma de 38,8% pardos, 6,3% pretos), 1,3% amarelos e 0,1% indígenas. No Estado de São Paulo, esses valores são, respectivamente, 63,9%, 29,1%, 5,5%, 1,4% e 0,1%, como pode ser observado a seguir:

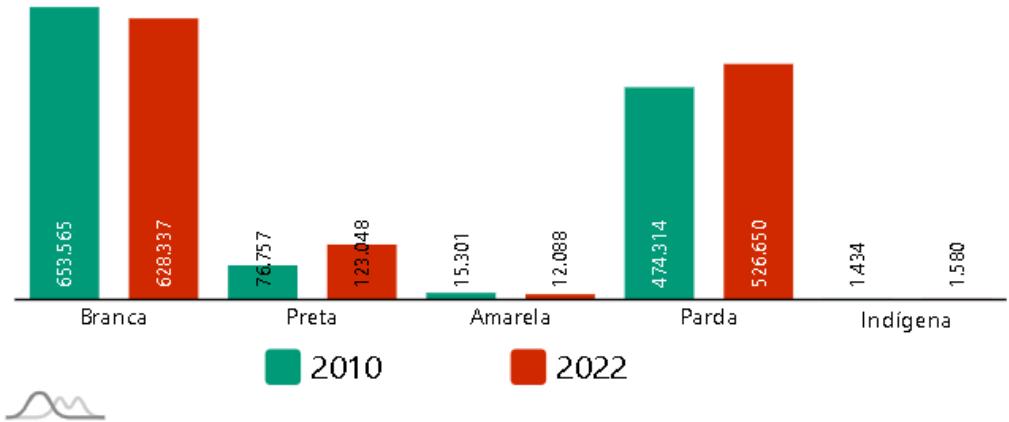


Tabela 4.1: Características étnico-raciais de Guarulhos. Fonte: IBGE.

A população de Arujá apresenta uma diversidade racial e étnica (Censo IBGE, 2010), com predominância da população branca. 55% da população se declarou branca, enquanto 42,85% se declarou negra (sendo 38% parda e 4,85% preta). Há ainda uma pequena parcela da população que se declarou amarela (1,61%) e indígena (0,13%). É importante destacar que o índice de brancos em Arujá é superior à média nacional, que ficou em 43,5% em 2022. No Brasil, os negros representavam mais da metade dos residentes desde 2010.

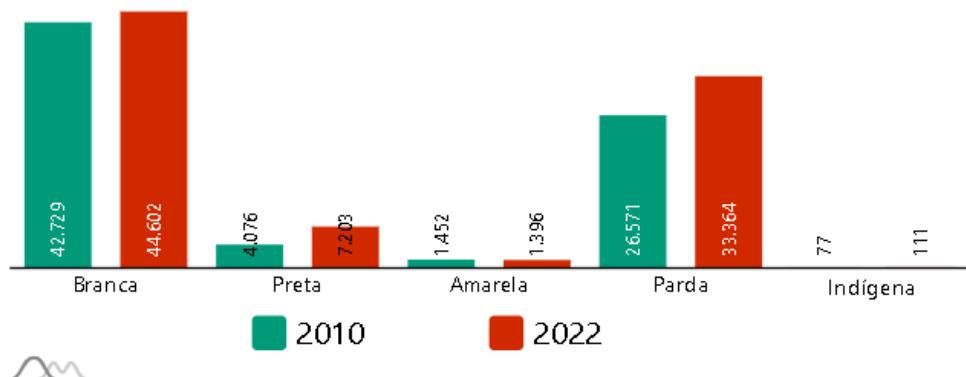


Tabela 4.2: Características étnico-raciais de Arujá. Fonte: IBGE.

Na composição econômica, em 2021, o PIB per capita de Guarulhos era de R\$55.084,22. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições

116 de 645 entre os municípios do estado. Já o percentual de receitas externas em 2023 era de 56,92%. Em comparação, o município de Arujá no mesmo ano, possuía o PIB per capita de R\$ 89.703,63. Já o percentual de receitas externas arujaenses em 2023 era de 65,85% (IBGE, 2021).

Em Guarulhos, 4,4% dos habitantes vivem em situação de extrema pobreza, equivalente a 53.620 pessoas do total de 1,1 milhão de pessoas consideradas extremamente pobres no Estado. Em Arujá, 4,0% dos habitantes vivem em situação de extrema pobreza, equivalente a 2.972 pessoas do total de 1,1 milhão de pessoas consideradas extremamente pobres no Estado.³ Tais dados evidenciam o potencial econômico, a concentração de renda e as desigualdades sociais presentes nos municípios em questão.

Com relação ao Saneamento Básico, de acordo com dados do 15º Ranking do Saneamento 2023 do Instituto Trata Brasil, em Guarulhos, a população com acesso à água potável é de 100% e 92,3% dos habitantes têm acesso à coleta de esgoto. Contudo, o município paulista tem grandes dificuldades no indicador de tratamento de esgoto, em que somente 10,2% do esgoto gerado é tratado – a média nacional é de 51,2%. Além disso, a cidade desperdiça 43% da água produzida nos sistemas de distribuição, ou seja, todo esse recurso hídrico não chega de maneira oficial para as residências da localidade. No Ranking do Saneamento 2023, Guarulhos aparece na 62ª posição, isto é, entre os municípios de São Paulo presentes no Ranking, a cidade figura como a segunda pior.

Conforme informações do Instituto Água e Saneamento, o município de Arujá possui uma população 96% urbana e 3,99% rural, em que 25,51% não têm acesso ao serviço de coleta de lixo. Ademais, de acordo com a Prefeitura Municipal de Arujá, a cidade possui Plano Municipal de Saneamento Básico (2021) .

5. DA OCUPAÇÃO DA BACIA DO RIO BAQUIRIVU-GUAÇU

As primeiras ocupações da região da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu remontam ao período colonial, quando as terras eram predominantemente utilizadas para a

³ IBGE. Censo Demográfico 2010 (resultados preliminares); MDS. Brasil Sem Miséria; Fundação Seade. Nota: Inclusive os domicílios sem declaração de rendimento nominal mensal. Salário mínimo: R\$510,00.

agricultura de subsistência e, posteriormente, para exploração do ouro e para plantações de café.

No século XVI foram descobertas minas de ouro, no bairro das Lavras, um dos bairros que compõem a Bacia, há um fragmento de uma parede de taipa de pilão, no bosque do loteamento Maria Clara, mencionado como remanescente do Casarão do bairro das Lavras ou da senzala dos escravos, remetendo a exploração do ouro no que era conhecido como “Ribeirão das Lavras”⁴.

Na segunda metade do século XIX, Guarulhos vivenciou um decréscimo demográfico, associado ao esgotamento da mineração de ouro, e possivelmente relacionado a um fenômeno geral das economias escravocratas, constatado naquele período. Entre o fim da extração de ouro e o ciclo industrial, existiu uma atividade econômica na cidade de muita visibilidade: a fabricação de tijolos cozidos e telhas. Iniciada a partir da segunda metade do século XIX, a produção oleira guarulhense se posiciona no mesmo período da eclosão da Revolução Industrial⁵.

Assim, a organização territorial da área de estudo, passa a refletir uma dinâmica socioeconômica fortemente ligada ao contexto metropolitano, particularmente ao processo de industrialização que ocorreu em São Paulo e ao seu papel na concentração industrial no planalto paulista no início do século XX.

Embora, nesse período, a economia de Guarulhos não fosse predominantemente industrial (apesar da presença de algumas indústrias), ela era sustentada principalmente por olarias, áreas de extração de areia e produção agrícola, voltadas para o mercado do planalto paulista. A predominância dessas atividades primárias no município indica que sua base econômica estava constituída, sobretudo, pelas relações comerciais estabelecidas com a capital. “Com a produção voltada para São Paulo, essa indústria primária produzia tijolos, telhas, cerâmicas e extraia areia, pedregulho, cal, madeira e lenha” (SANTOS apud GAMA, 2010, p. 38).

A partir da década de 1950, a região começou a experimentar um processo de urbanização acelerada. A expansão da cidade de São Paulo e a necessidade de áreas para acomodar a crescente população urbana impulsionaram a ocupação das áreas periféricas. Guarulhos, em particular, passou por um rápido crescimento populacional, impulsionado pela sua proximidade com a capital e pelo desenvolvimento industrial.

⁴ OLIVEIRA, 2013, p.30.

⁵ *Ibid.*, p.50.

De acordo com Santos (1981) a urbanização nos países subdesenvolvidos é marcada por uma pretérita industrialização, intenso êxodo rural e expansão significativa de pequenas aglomerações urbanas e crescimento polarizado de grandes centros urbanos a partir de uma cidade matriz.

Esse período de industrialização, especialmente a partir da década de 1970, marcou uma nova fase de transformação na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu. A instalação de indústrias de médio e grande porte em Guarulhos e Arujá trouxe não apenas crescimento econômico, mas também significativas pressões ambientais. O aumento da poluição hídrica e atmosférica, associado à falta de infraestrutura adequada, resultou em degradação ambiental e em vulnerabilidades sociais.

Desse modo, cabe ressaltar que nas suas condições naturais a Planície Aluvial do Rio Baquirivu-Guaçu, apresentava características típicas de um rio com canais meândricos, incluindo extensas planícies de inundação, bacias de inundação, meandros abandonados, terraços enxutos e diques marginais, entre outras. Durante chuvas intensas, as áreas úmidas e brejosas das várzeas eram inundadas, servindo como reservatório temporário para o excesso de água, que gradualmente escoava pelo Rio Baquirivu Guaçu. Esta função possui particularidades distintas:

- I. A rede de drenagem converge para a principal planície aluvial, contribuindo para a concentração das águas do Rio Baquirivu Guaçu nestes terrenos planos e baixos. Após a construção do aeroporto, as águas passaram a se acumular apenas em sua margem direita;
- II. A presença de afluentes na margem direita do rio, com declives acentuados, acelera o escoamento das águas, que é drasticamente reduzido em seu curso inferior, resultando em um alargamento dessas águas;
- III. Essas duas características principais destacam a importância de manter as várzeas desocupadas para acomodar as cheias, sem prejudicar o funcionamento da cidade.⁶

Assim sendo, essa planície aluvial e suas áreas inundáveis requerem uma atenção contínua, pois, mesmo que amplamente ocupadas e modificadas, ainda desempenham um papel crucial na absorção ou redução dos impactos das cheias.

⁶ GUARULHOS, 2008, p.43



Figura.5.1: Foto aérea de 1976 da planície aluvial do Rio Baquirivu Guaçu, antes da implantação do aeroporto. Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Urbano de Guarulhos.



Figura 5.2: Foto panorâmica da planície aluvial do Rio Baquirivu Guaçu, depois da implantação do aeroporto. Fonte: INFRAERO.

A retificação e canalização do trecho inferior do rio Baquirivu Guaçu, juntamente com partes de seus afluentes, como o Baquirivu Mirim e o Cocho Velho, e as obras de aterramento das planícies de inundação para a construção do Aeroporto Internacional de Guarulhos nos anos 1980, resultaram em impactos consideráveis no sistema natural de drenagem. Essas intervenções direcionaram as cheias naturais para áreas adjacentes. O trecho do rio próximo ao aeroporto, estendendo-se até a divisa com Arujá e, mais recentemente, em uma seção dentro do município vizinho, em uma extensão de 4.700 metros, foi canalizado, desviando volumes significativos de água. Esses volumes têm afetado Guarulhos, causando inundações periódicas na região de Aracília, com efeitos também em seu afluente, o córrego Taboão (margem esquerda). Este córrego, juntamente com o Ana Mendes, atravessa a rodovia Presidente Dutra e, durante períodos de chuvas intensas, pode levar ao fechamento dessa rodovia⁷.

Assim, a região permeada pela Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, na qual estão situados “da ponte pra lá” o Aeroporto Internacional de São Paulo e indústrias de médio e grande porte, em sua maioria dos setores da metalurgia, de transformação de alimentos, químicas e eletroeletrônica, que são supridas através da água subterrânea captada por poços tubulares profundos. Por outro lado, em contraste com a elegância, planejamento e infraestrutura que o Aeroporto ostenta aos turistas e pessoas que transitam na região, “da ponte pra cá” a desigualdade social, racial e ambiental grita e assola a população com ausência de equipamentos públicos e enchentes recorrentes.

“O mundo é diferente da ponte pra cá”
- Da Ponte Pra Cá - Racionais MC's

A expansão urbana durante este período foi caracterizada por um crescimento desordenado. A ausência de planejamento urbano adequado levou à ocupação de áreas ambientalmente sensíveis, incluindo margens de rios e encostas, aumentando a vulnerabilidade e suscetibilidade a inundações, por exemplo. As áreas de várzea do Rio Baquirivu-Guaçu, que naturalmente funcionam como zonas de amortecimento de cheias, foram gradualmente ocupadas por habitações precárias e assentamentos informais.

⁷ GUARULHOS, 2008, p. 73.

O crescimento populacional e a industrialização sem planejamento adequado resultaram em uma série de desafios socioambientais na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu. Com relação aos bairros periféricos seu crescimento é associado à demanda por áreas onde o preço da terra é mais acessível, ocorrendo principalmente através da ocupação irregular. Outro redirecionamento verificado é a expansão do crescimento populacional na direção norte, exercendo pressão nas áreas de proteção ambiental (Cabuçu de Cima, Tanque Grande e Morro Grande), ocupando assim as áreas de altas declividades⁸.

O fluxo migratório que ganhou força a partir de 1970 foi um dos fatores da elevação do crescimento demográfico, que contribuiu ainda, para o processo de periferização no município, principalmente em razão da necessidade de constituir um lugar propício à reprodução da força de trabalho. Com isso, as áreas denominadas como rurais foram incorporadas ao plano de urbanização, o que se convencionou como padrão periférico de crescimento⁹.

População residente em Guarulhos ao longo do tempo (1970-2022)

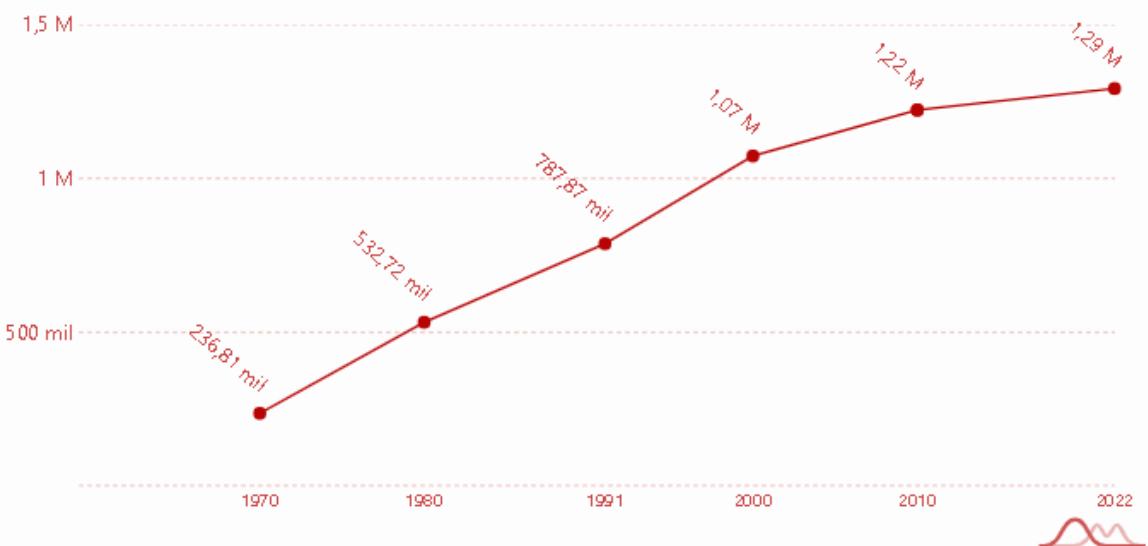


Figura 5.3: População residente em Guarulhos ao longo do tempo (1970-2022). Fonte: IBGE, 2022.

⁸ Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) de Guarulhos, 2011. Disponível em: <https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/PLHIS_Guarulhos_diagnostic%281%29.pdf> Acesso em: 30/07/2024.

⁹ BONDUKI, 1998; KOWARICK; 1994 apud GAMA, 2009, p. 47

A crise habitacional e a Lei do Inquilinato contribuíram para a difusão da dimensão da casa própria, com especial atenção na cidade de São Paulo, e como este processo contribuiu analogamente com a constituição das favelas e das periferias. A falta de alternativas de moradia associada ao sonho da casa própria fomentou o processo de autoconstrução em loteamentos precários e distantes (sem infraestrutura), e “com sacrifícios épicos o trabalhador se tornou proprietário e a cidade se estendeu sem fim” Bonduki (1998).

Em suma, o processo de urbanização, sobretudo em Guarulhos, seguiu um padrão previamente observado na metrópole. Através do loteamento de áreas rurais e sua comercialização financiada (com vendas parceladas para trabalhadores de baixa renda), o trabalhador passou a priorizar a propriedade da casa, considerando a moradia como essencial para a manutenção de sua força de trabalho. Esse processo não apenas transformou a moradia em uma mercadoria, mas também possibilitou a reprodução do capital por meio da valorização da terra, resultando em mudanças significativas no espaço urbano local.

A ocupação de áreas de risco, como margens de rios e encostas íngremes, é um dos principais problemas. Essas áreas, muitas vezes habitadas por populações de baixa renda, são altamente vulneráveis a inundações e dificuldade de acesso a fatores que favorecem a qualidade de vida (saneamento básico e coleta de lixo, por exemplo) exacerbando a desigualdade social e injustiça ambiental.

Em paralelo a isso, o município de Arujá, apresenta algumas peculiaridades, pois entrou na rota dos empreendimentos imobiliários ao mesmo tempo em que se emancipava, no final dos anos 1950, algo relativamente recente. Os primeiros loteamentos, que deram origem aos condomínios, foram inicialmente destinados à formação de chácaras de lazer. Famílias de São Paulo vinham ao local nos fins de semana para descansar e aproveitar o contato com a natureza exuberante, retornando à capital paulista no domingo¹⁰.

Devido ao caráter temporário dessas visitas, inicialmente não houve preocupação em criar uma infraestrutura adequada para atender esses visitantes. No entanto, com a expansão da cidade de São Paulo e os impactos negativos desse crescimento, Arujá, devido à sua proximidade com os grandes centros urbanos e sua localização privilegiada às margens da Rodovia Presidente Dutra e a 20 km de

¹⁰ ARUJÁ, 2021, p. 19

distância do Aeroporto Internacional de São Paulo, a cidade tornou-se atraente não apenas como destino de lazer, mas também como local para residência fixa.

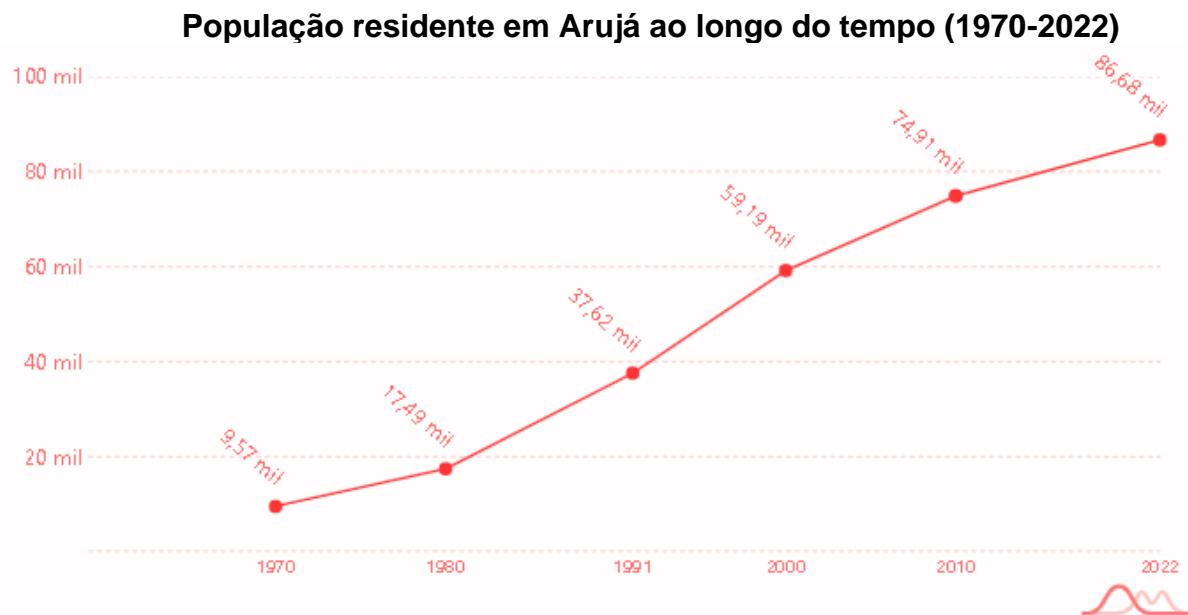


Figura 5.4: População residente em Arujá ao longo do tempo (1970-2022). Fonte: IBGE, 2022.

Apesar das dificuldades para encontrar dados, cabe ressaltar uma expressiva imigração japonesa em Arujá. A imigração japonesa no município teve início em 1927 com a chegada de Hirayoshi Amano, que posteriormente convidou parentes e conhecidos para se estabelecerem na região. Dentre esses imigrantes estava Naoe Ogasawara, que possuía experiência prévia na colonização de Hokkaido, no Japão, e imigrou para o Brasil juntamente com toda a sua família, conhecida como o clã Ogasawara (Sousa; Machado, 2024).

Em 1936, trinta e seis famílias japonesas das regiões de Arujá, Santa Isabel e Itaquaquecetuba se reuniram para fundar a Associação Cultural de Arujá (Kaikan). No ano de 1977, cento e vinte e seis famílias participaram do censo comemorativo dos cinquenta anos da colônia japonesa de Arujá. Inicialmente focados na agricultura, os imigrantes japoneses e seus descendentes expandiram suas atividades econômicas, destacando-se nas áreas de avicultura, floricultura, comércio, serviços e indústria. (Sousa; Machado, 2024).

Nos capítulos a seguir e na discussão dos resultados, será possível notar as diferenças socioeconômicas, ambientais e no processo de ocupação da Bacia do Rio Baquirivu entre Guarulhos e Arujá, aprofundando ainda mais a presente pesquisa.

6. JUSTIÇA E RACISMO AMBIENTAL

Na Região Metropolitana de São Paulo, assim como em outras localidades do Brasil, a desigualdade social e os desafios ambientais são elementos distintivos que podem impactar a qualidade de vida da população. Apesar disso, é frequente que as pesquisas abordem essas questões de maneira isolada, embora reconheçam a conexão entre ambos os problemas. Ainda assim, existe uma escassez de estudos, sobretudo em Guarulhos e Arujá, que evidenciam como as condições socioeconômicas influenciam na qualidade do ambiente em que as pessoas residem, e consequentemente, na saúde e dignidade da população. Essa análise é fundamental para mitigar as dificuldades enfrentadas diariamente pelas comunidades em situação de vulnerabilidade econômica.

Os desafios ambientais, decorrentes da falta de infraestrutura urbana, afetam predominantemente os estratos mais desfavorecidos da sociedade. Por exemplo, em áreas fortemente impactadas por inundações, poluição industrial ou localizadas próximas a aterros sanitários e depósitos de lixo, os moradores enfrentam odores desagradáveis, infestações de insetos e outros riscos à saúde. Essa realidade se estende aos residentes próximos aos reservatórios de águas pluviais, conhecidos como "piscinões", onde pragas urbanas como ratos e baratas proliferam.

A esta dinâmica de imposição desigual aos riscos ambientais a comunidades/populações com menores condições financeiras, políticas e de informações, tem se utilizado o conceito de injustiça ambiental, que é definido por ACSELRAD, et al (2009, p. 9):

Para designar este fenômeno de imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais, tem sido consagrado o termo injustiça ambiental. Como contraponto, cunhou-se a noção de justiça ambiental para denominar um quadro de vida futuro no qual essa dimensão ambiental da injustiça social venha a ser superada. Essa noção tem sido utilizada, sobretudo, para constituir uma nova perspectiva a integrar as lutas ambientais e sociais.

Os bairros habitados pelas camadas de maior poder aquisitivo geralmente não experimentam essas dificuldades de forma tão acentuada. Pelo contrário, nesses locais, especialmente nos de alto padrão, é comum encontrar áreas verdes urbanas,

contribuindo para uma paisagem mais agradável e um ambiente com melhor regulação térmica, aspecto especialmente relevante em climas tropicais.

A população com maior capacidade financeira possui mais autonomia na escolha de onde residir, evitando áreas com problemas ambientais. Esse fenômeno é ilustrado pelo conceito de "NIMBYism" em inglês (not in my backyard), que reflete a ideia de "não no meu quintal", frequentemente observado também em contextos brasileiros.

A noção de justiça ambiental teve origem nos Estados Unidos durante a década de 1970, entre movimentos sociais compostos por minorias étnicas e populações de baixa renda que residiam próximas a depósitos de lixo químico e radioativo, além de indústrias poluentes (HERCULANO; PACHECO, 2006). O princípio fundamental da justiça ambiental é que as comunidades vulneráveis não devem suportar de forma desproporcional os problemas ambientais, tais como áreas propensas a inundações, deslizamentos, contaminação e falta de infraestrutura urbana e de serviços públicos em suas áreas de moradia. Quanto maior a concentração desses problemas entre as populações vulneráveis, maior é a injustiça ambiental.

Bullard (2004) concebe como marco inicial do movimento de justiça ambiental o caso do aterro contendo bifenil policlorado (PCB) no condado de Warren, na Carolina do Norte. Os protestos geraram mais de 500 prisões e estimulou o estudo *Siting of Hazardous Waste Landfills and their Correlation with Racial and Economic Status of Surrounding Communities*, desenvolvido pelo U. S. General Accounting Office (1983), o que revelou que 75% das imediações de aterros comerciais de resíduos perigosos situados na Região 4 (que compreende oito estados no Sudeste dos Estados Unidos) se encontravam predominantemente localizados em comunidades afro-americanas, embora estas representassem apenas 20% da população da região. Os grupos sociais afetados pela "injustiça ambiental" incluem as comunidades latinas, afro-americanas e indígenas, trabalhadores expostos a contaminantes ou outros perigos e as populações economicamente mais frágeis, de um modo geral¹¹.

O autor também destaca outro conceito frequente no contexto americano: racismo ambiental. Para Bullard (2004), conceito racismo ambiental se refere a qualquer política, prática ou diretiva que afete ou prejudique, de formas diferentes,

¹¹ MORATO, 2008, p.18.

voluntária ou involuntariamente, as pessoas, grupos ou comunidades por motivos de raça ou cor. Esta ideia se associa com políticas públicas e práticas industriais encaminhadas a favorecer as empresas impondo altos custos a determinadas comunidades ou grupos étnicos. As instituições governamentais, jurídicas, econômicas, políticas e militares reforçam o racismo ambiental e influem na utilização local da terra, na aplicação de normas ambientais no estabelecimento de instalações industriais e, de forma particular, nos lugares onde a população negra mora, trabalha e têm o seu lazer. O racismo ambiental está muito arraigado sendo muito difícil de erradicar (Bullard, 2005, s/p.).

No Brasil, a luta pela justiça ambiental é promovida por grupos como o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), que denuncia o setor elétrico por lucrar com investimentos à custa da expropriação ambiental dos afetados, e o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), que questiona a noção de produtividade a qualquer custo e acusa a agricultura químico-mecanizada de degradar a fertilidade e a biodiversidade, descumprindo, assim, a função social da propriedade (Acselrad, 2010).

Na academia, o debate sobre racismo ambiental tem sido negligenciado, sem considerar devidamente os sujeitos inseridos em contextos de vulnerabilidade social (Herculano, 2006). Compreender essa dinâmica é essencial para identificar quem são os grupos mais sobre carregados pelas injustiças ambientais e sociais. No contexto brasileiro, onde as desigualdades sociais são profundas, essa equidade é frequentemente desafiada por práticas discriminatórias que marginalizam comunidades específicas.

A justiça ambiental deve ser entendida, portanto, como um direito coletivo, focando na distribuição justa dos recursos ambientais e na proteção contra danos ambientais desproporcionais Herculano (2006). Essa perspectiva é ampliada por Acselrad (2004), que ressalta a importância da participação comunitária na tomada de decisões ambientais e a necessidade de reconhecer as populações vulneráveis como agentes ativos na luta por justiça ambiental.

No contexto brasileiro, Acselrad (2009) destaca que o racismo ambiental se manifesta na alocação desproporcional de riscos ambientais em comunidades de baixa renda e predominantemente negras, indígenas ou de outras minorias. Este tipo de racismo não se restringe apenas a ações intencionalmente racistas, mas também abrange aquelas que têm impacto racial, independentemente da intenção por trás

delas. Logo, os estudos sobre racismo ambiental englobam não apenas grupos étnicos negros ou indígenas, mas também outras identidades culturais.

A noção de "racismo ambiental" possui implicações jurídicas relevantes no contexto do Brasil, dada a criminalização do racismo. Essa categorização possibilita a construção de mecanismos institucionais específicos para combater a discriminação racial nas questões ambientais, fortalecendo a luta por justiça social e ambiental. Contudo, a utilização desse termo em um país com profundas raízes históricas de racismo e mito da democracia racial exige cautela. Existe o risco de que o conceito seja estigmatizado como uma bandeira exclusiva de determinados grupos, fragilizando a luta por justiça ambiental.

A problematização do racismo ambiental nos convida a refletir sobre as condições de vida precárias enfrentadas por grupos racializados, historicamente marginalizados. A distribuição desigual de bens ambientais, como acesso à água potável, áreas verdes e infraestrutura adequada, é fortemente influenciada por fatores raciais. A literatura especializada, como o estudo de Morato e Machado (2015) sobre o Distrito da Vila Andrade, em São Paulo, evidencia a concentração de problemas ambientais em áreas habitadas por populações mais vulneráveis, tanto racial quanto socioeconomicamente.

Morato e Ferraresi apontam que o racismo ambiental se evidencia também na distribuição desigual de serviços e infraestrutura ambiental, como saneamento básico e áreas verdes. Ferraresi (2018) afirma que essas desigualdades são um reflexo do legado histórico de colonização e segregação, no qual as populações mais impactadas pelas injustiças ambientais são aquelas que foram historicamente marginalizadas e privadas de direitos.

Em suma, os impactos ambientais nas cidades são resultado de processos sociais, não apenas de eventos climáticos. Todavia, as consequências desses impactos são distribuídas de maneira desigual no espaço urbano. Esse desequilíbrio reflete, em parte, a injustiça socioambiental e o racismo ambiental presentes nas cidades.

Para Pacheco (2017) as políticas públicas frequentemente reforçam as disparidades ambientais, ao invés de mitigá-las. Pacheco aponta que as populações marginalizadas são frequentemente excluídas dos processos decisórios, resultando em uma sobreposição de vulnerabilidades sociais e ambientais. Essa exclusão sistemática é uma forma de racismo estrutural que perpetua a injustiça ambiental,

evidenciando a necessidade de uma abordagem interseccional para compreender e combater essas dinâmicas.

A partir do exposto, infere-se que a importância de analisar a distribuição espacial dos fenômenos ambientais é um desafio crítico para esclarecer questões essenciais em várias áreas de estudo. Para além da mera observação visual desses padrões, é vital traduzi-los em parâmetros objetivos e mensuráveis (Martines et al, 2017).

7. METODOLOGIA

A metodologia envolveu a coleta de dados sobre a distribuição étnico-racial e socioeconômica na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, bem como dados ambientais sobre saneamento básico, áreas de risco geológico, suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e suscetibilidade a inundações. Ferramentas de geoprocessamento foram utilizadas para criar mapas temáticos que espacializam essas informações. A análise espacial permitirá identificar padrões de sobreposição entre áreas de vulnerabilidade social e risco ambiental, fornecendo uma base empírica para discutir a existência de racismo e injustiça ambiental na região.

Desse modo, a fim de mapear o racismo ambiental, os dados de cor ou raça foram obtidos pelo Censo de 2010 do IBGE, foram coletados a partir da cor/ raça declarada pela pessoa, com as seguintes categorias adotadas pelo IBGE: branca, preta, amarela (de origem oriental), parda e indígena.

De acordo com o Estatuto da Igualdade Racial (Lei nº 12.288/ 2010), elaborado com o intuito de garantir à população negra a efetivação da igualdade de oportunidades, a defesa dos direitos étnicos individuais, coletivos e difusos e o combate à discriminação e às demais formas de intolerância étnica, define como população negra:

“o conjunto de pessoas que se autodeclararam pretas e pardas, conforme o quesito cor ou raça usado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ou que adotam autodefinição análoga”.

À vista disso, para análise de dados desta pesquisa, o mapa de distribuição da população negra foi elaborado a partir do conjunto de dados da população preta e parda da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu.

As variáveis para verificar a qualidade de vida, foram selecionadas com base em alguns critérios do conceito de saneamento básico da Lei do Saneamento, sendo elas: limpeza urbana (coleta de lixo), abastecimento de água potável e esgotamento sanitário¹². A Constituição Federal (1988) no art. 23, IX. prevê ser competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a promoção de “programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”, bem como o acesso a essas medidas como um direito de todos.

O saneamento básico pode ser compreendido, então, como conjunto de serviços e ações com o objetivo de atingir níveis de salubridade ambiental para promover melhores condições de vida nos ambientes urbanos e rurais. Tal definição inclui quatro serviços públicos: o de abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos, e o manejo de águas pluviais. Entretanto, na conjuntura atual, é possível observar que há muitas comunidades que não possuem esse acesso, expondo as desigualdades e divergências do que é previsto na Constituição.

O abastecimento de água pela rede geral é apontado como a forma mais segura de se acessar a água potável, assegurado pelos órgãos oficiais de saneamento básico. As demais formas de abastecimento, como poços, nascentes ou rios estão sujeitas a contaminação, podendo trazer riscos à saúde da população¹³.

Com relação ao esgotamento sanitário também é avaliado como adequado a conexão com rede geral de tratamento ou a disposição de fossa séptica. Formas secundárias de despejo de esgoto sanitário, como para valas, rios, fossas rudimentares, lagos ou mar, representam sérios riscos de contaminação em áreas urbanas¹⁴.

Os serviços de coleta de lixo domiciliar são amplamente reconhecidos como essenciais. A ausência desses serviços pode levar a população a descartar o lixo de maneira inadequada, como através de queima, despejo em terrenos abandonados ou vias públicas, além de rios, lagos ou mares. Esses descartes inadequados expõem a população a riscos de contaminação¹⁵.

Foi examinada, também, a distribuição de energia elétrica por domicílios por companhia distribuidora, e os rendimentos médios por domicílio. Estes fatores são

¹²BRASIL. Lei 14.026/2020, art. 3º.

¹³ MORATO, 2008, p.59

¹⁴ *Ibid.*, p. 59.

¹⁵ *Ibid.*, p. 60.

fundamentais para analisar a disposição de meios para o desenvolvimento básico da vida cotidiana.

As informações sobre o fornecimento de água, sistema de esgoto, coleta de lixo, distribuição de energia elétrica e renda média por domicílio são disponibilizadas pelo IBGE (2010).

Foram analisados os riscos geológicos, de inundação e a suscetibilidade a movimento de massa, que se relacionam com a disposição das residências e com a renda mensal, deixando áreas com maior risco para os moradores em situação de maior vulnerabilidade social. Os dados foram coletados e dispostos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas e o Serviço Geológico do Brasil.

Por fim, os dados foram inseridos e os mapas elaborados em um ambiente de Sistemas de Informação Georreferenciadas (SIG) do software QGIS v. 3.34.7, na mesma base cartográfica, Datum SIRGAS2000, Elipsóide do Sistema Geodésico de Referência de 1980 (Geodetic Reference System 1980 – GRS80) (IBGE, 2010), Sistema de Coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM) e Zona 23 Sul e analisados considerando o embasamento teórico.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do presente capítulo, serão apresentados e discutidos os resultados alcançados durante o processo de pesquisa. O levantamento das variáveis viabilizou a comparação entre a localização dos serviços essenciais, que impactam a qualidade de vida dos habitantes e a integridade ambiental da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, bem como a distribuição espacial dos dados relacionados à cor e raça. Os intervalos foram definidos utilizando as "quebras naturais" de Jenks, que possibilitam evidenciar a heterogeneidade entre as classes ao mesmo tempo em que preservam a homogeneidade dos dados (Ferraz, 2019) .

8.1 Renda e Saneamento Básico

Observando o mapa de renda, é notável que as maiores médias de renda por setor censitário estão concentradas na região central/ industrial de Arujá e nas regiões

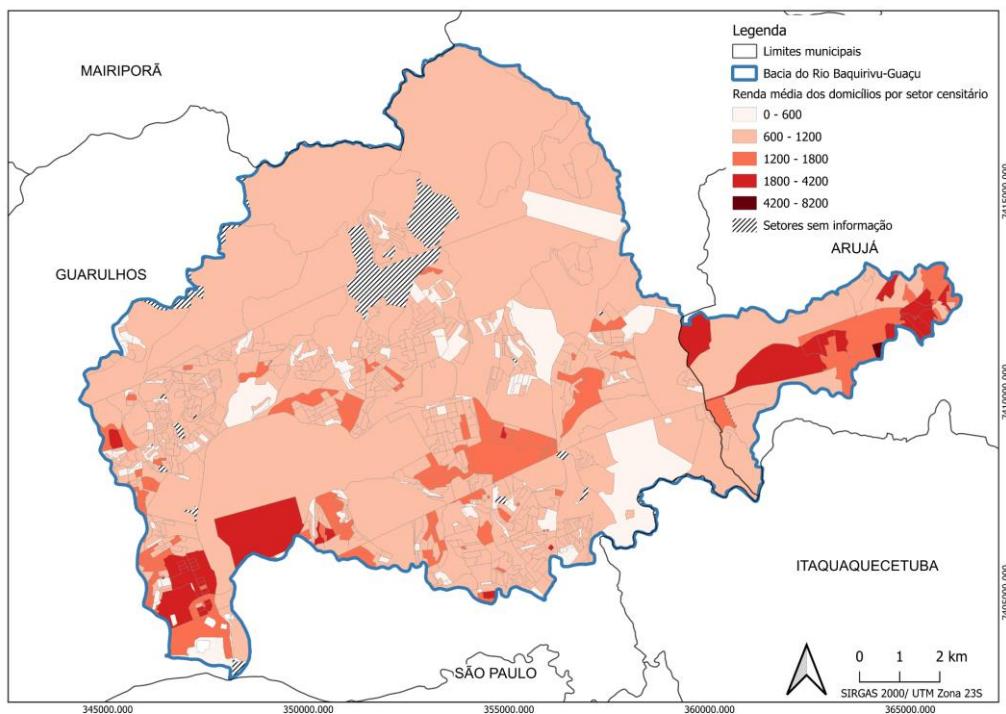
do Parque CECAP e Base Aérea de Cumbica - Guarulhos, mais próximas das principais vias da cidade e do centro urbano. Essas áreas possuem maior infraestrutura urbana e tratam-se de moradias e conjuntos habitacionais planejados ou condomínios. Em todo território é perceptível que a renda média tende a diminuir conforme se adentra o território.

Acerca do abastecimento de água por rede geral trata-se de uma vasta cobertura, porém não é abrangente na área de estudo, ele se concentra principalmente nas áreas mais urbanizadas e próximas do Centro de Arujá e do Aeroporto. Alguns setores não possuem nenhum abastecimento de água da rede geral.

Com relação a distribuição de energia elétrica de companhias distribuidoras abrange boa parte do território. Os setores que possuem menos domicílios que recebem energia elétrica de companhia distribuidora são os setores que estão adentrando o território e/ ou estavam em fase de crescimento, como por exemplo, setores do bairro periférico Jardim Santa Paula, Jardim Fortaleza e Parque Santos Dumont.

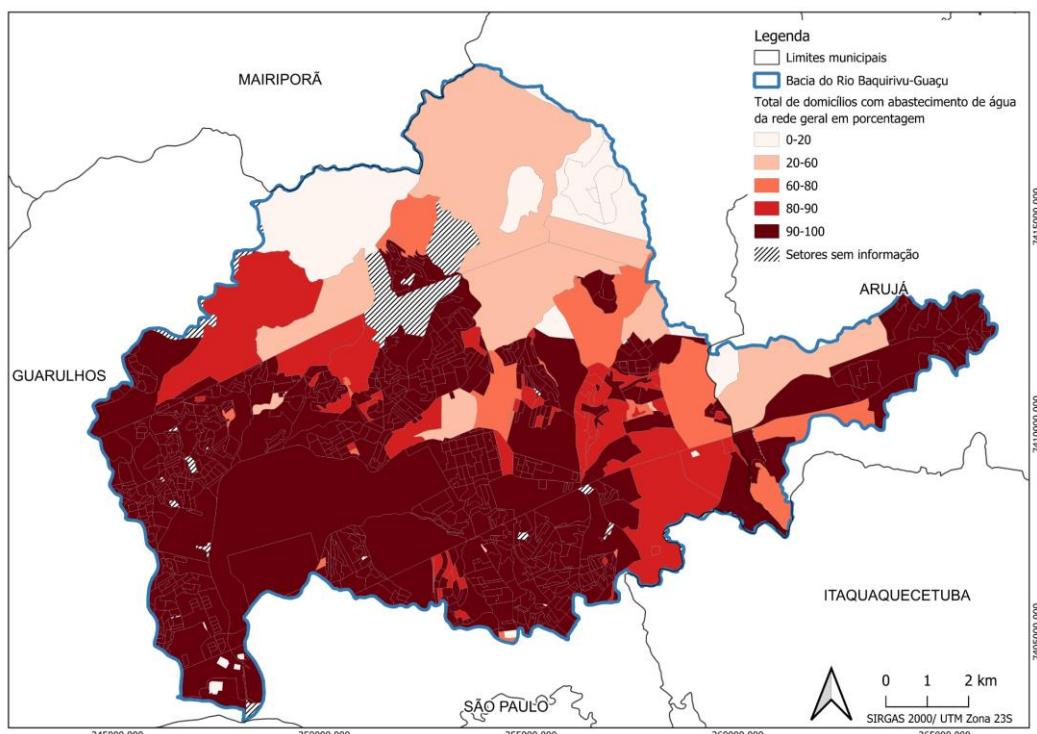
Os domicílios com esgotamento sanitário são poucos nos bairros mais afastados e/ ou próximos ao curso do Córrego Baquirivu-Guaçu, tendo a ocorrência de bairros sem nenhum esgotamento de rede geral. Os setores com índices altos de esgotamento são próximos às áreas mais urbanizadas, Aeroporto e parte do centro industrial de Arujá. O índice de coleta de lixo é alto, sendo menor apenas nas áreas mais afastadas ou com maior cobertura vegetal.

Renda média dos domicílios por setor censitário



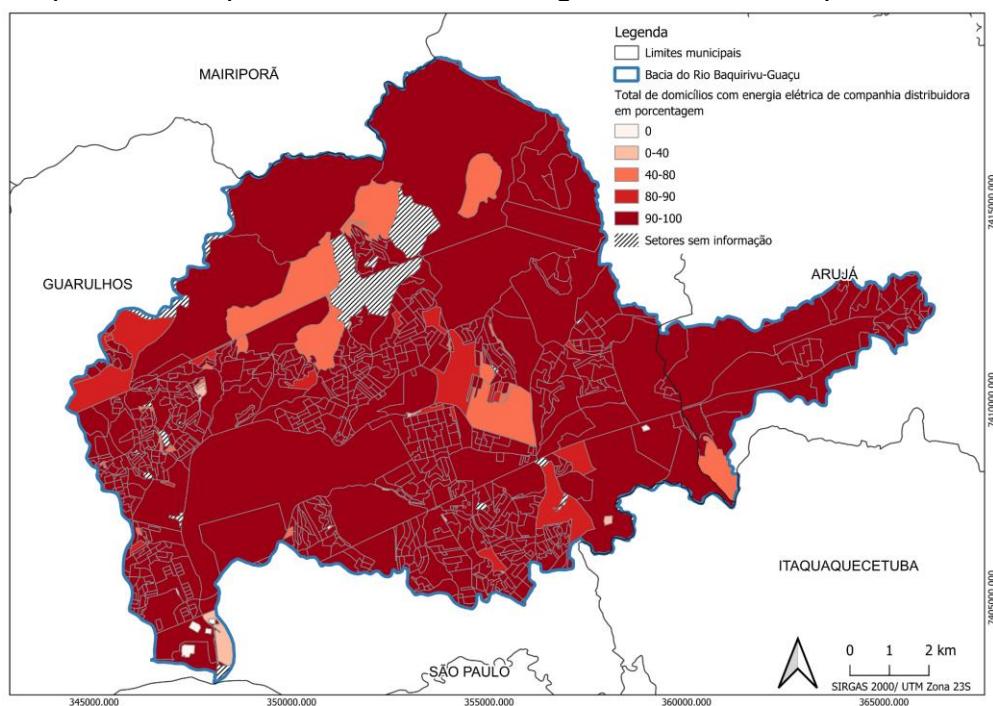
Mapa 8.1.1: Renda Média dos domicílios por setor censitário. Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral. (2024) Fonte: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.

Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água de rede geral



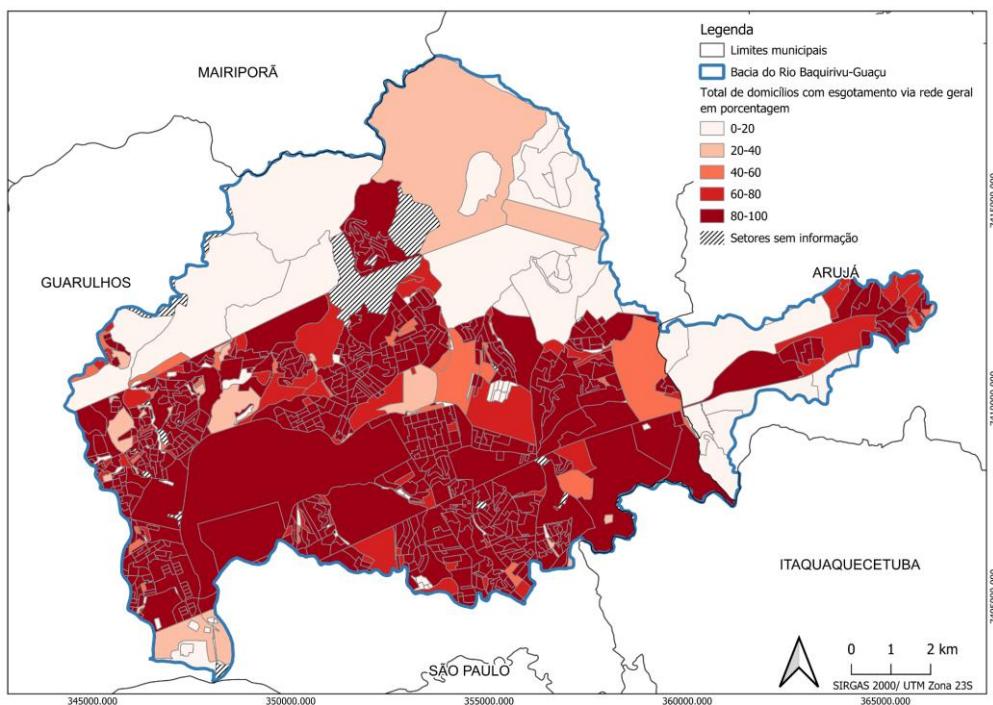
Mapa 8.1.2: Domicílios com abastecimento de água de rede geral. Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral. (2024) Fonte: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.

Domicílios particulares permanentes com energia elétrica de companhia distribuidora

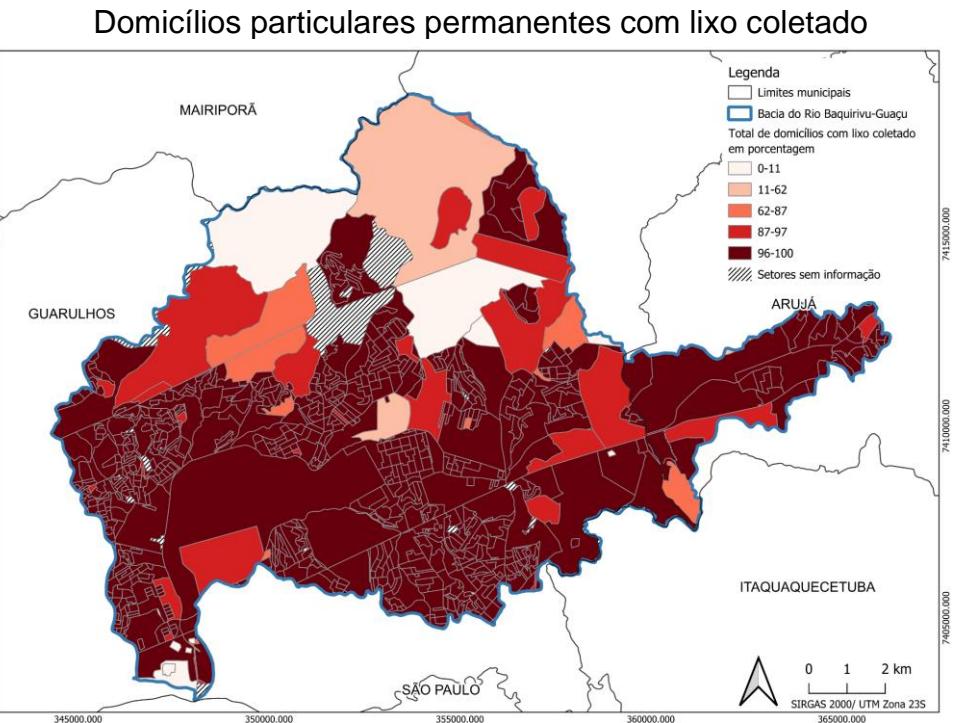


Mapa 8.1.3: Domicílios particulares permanentes com energia elétrica de companhia distribuidora.
Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral. (2024) Fonte: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.

Domicílios particulares permanentes com esgotamento via rede geral de esgoto ou pluvial



Mapa 8.1.4: Domicílios particulares permanentes com esgotamento via rede geral de esgoto ou pluvial.
Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral. (2024) Fonte: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.



Mapa 8.1.5: Domicílios particulares permanentes com lixo coletado. Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral. (2024). Fonte: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.

8.2 Risco Geológico

Foram utilizados dados do IPT e da CPRM Brasil para elaborar os mapas de setorização de risco geológico, suscetibilidade de massa e risco à inundaçāo. Os mapas de suscetibilidade a corridas de massa e risco geológico identificam as áreas vulneráveis a esse tipo de risco, destacando-se predominantemente nas encostas de morros. Essas regiões coincidem com os setores de renda média mais baixa. Da mesma forma, o mapa de inundaçāo revela que as áreas de maior risco são as que correspondem à planície aluvial do Rio Baquirivu, que passou por diversas modificações devido a ocupação antropogênica e obras, como a construção do Aeroporto.

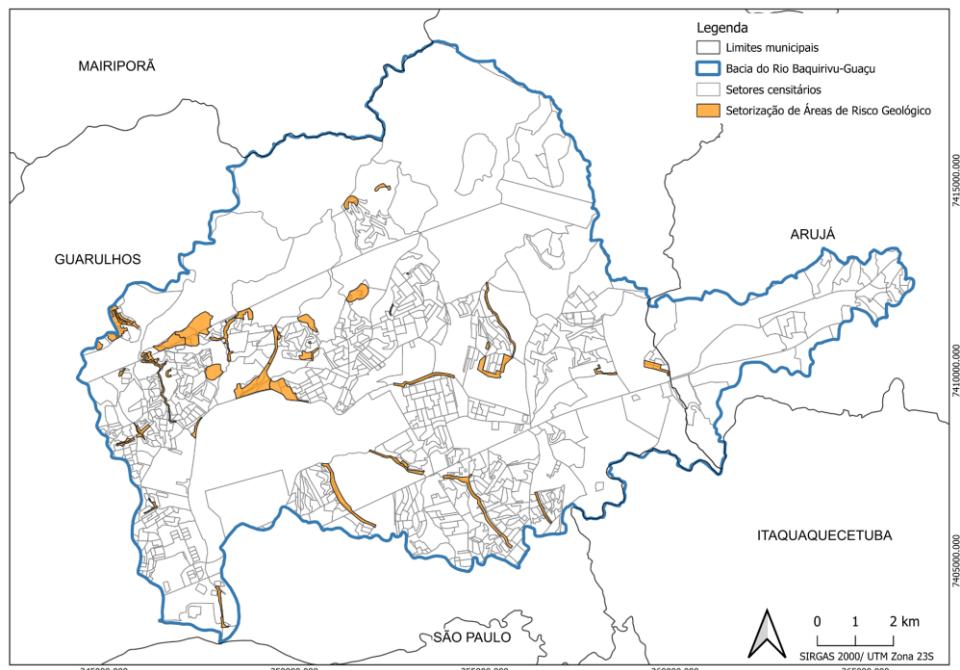
Cabe ressaltar aqui a região da Favela do Malvinas, na beira do Rio no trecho da Avenida Jamil João Zarif, em que a população sofre com enchentes recorrentes. A região do Malvinas, trata-se de grande área de ocupação irregular em região de várzea aterrada inadequadamente, solo encharcado, com a presença de casas de alvenaria e madeira, além de vias não pavimentadas. O Bairro Bananal com moradias dentro do córrego com lixo e entulho nas margens e no leito. Despejo de águas

servidas e esgoto no córrego assoreado e solapamento de margens. Cidade Seródio e Haroldo Veloso apresentam setor de ocupação não planejada em planície de inundação, muito próximo das margens do rio, ocorre estreitamento do canal por moradias. Sistema de drenagem deficiente.

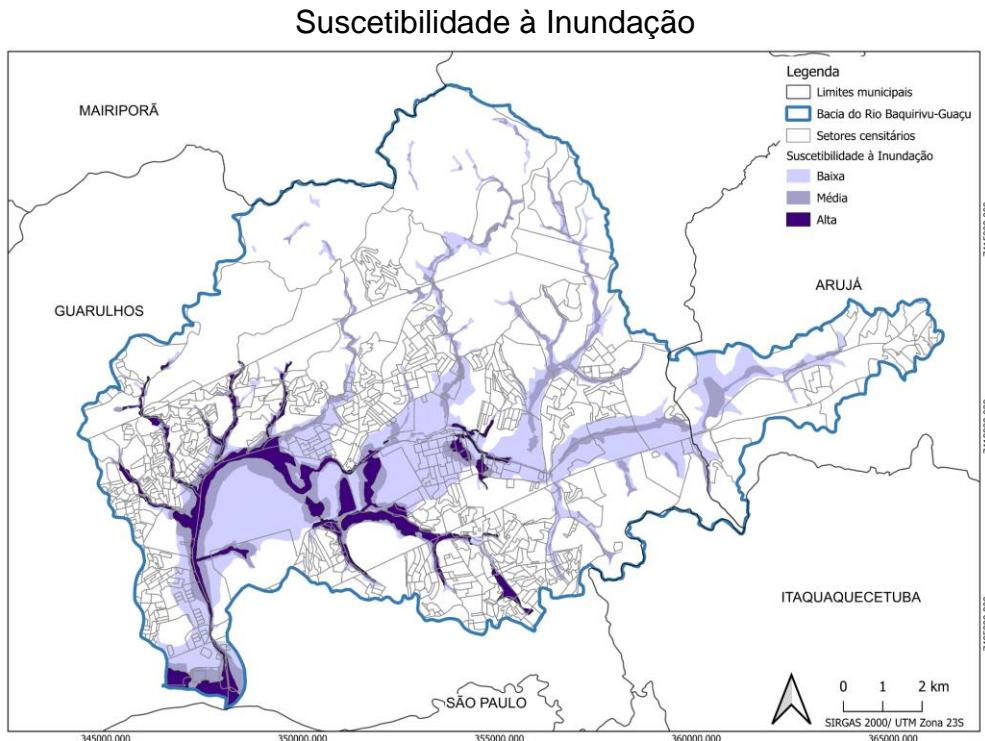
O Jardim Álamo (Bonsucesso), área de várzea do Córrego Baquirivu, com presença de lixo e entulho nas margens do córrego e assoreamento do canal e ausência de drenagem.

Tais dados e informações evidenciam como a construção do Aeroporto Internacional de São Paulo, em Guarulhos, ilustra um dos muitos exemplos de intervenções humanas que intensificam os riscos geológicos e de inundação se não acompanhadas de medidas de mitigação, planejamento urbano e ambiental. A alteração do curso do rio e a impermeabilização do solo são fatores que aumentam a vulnerabilidade das áreas adjacentes, especialmente as habitadas por populações de baixa renda.

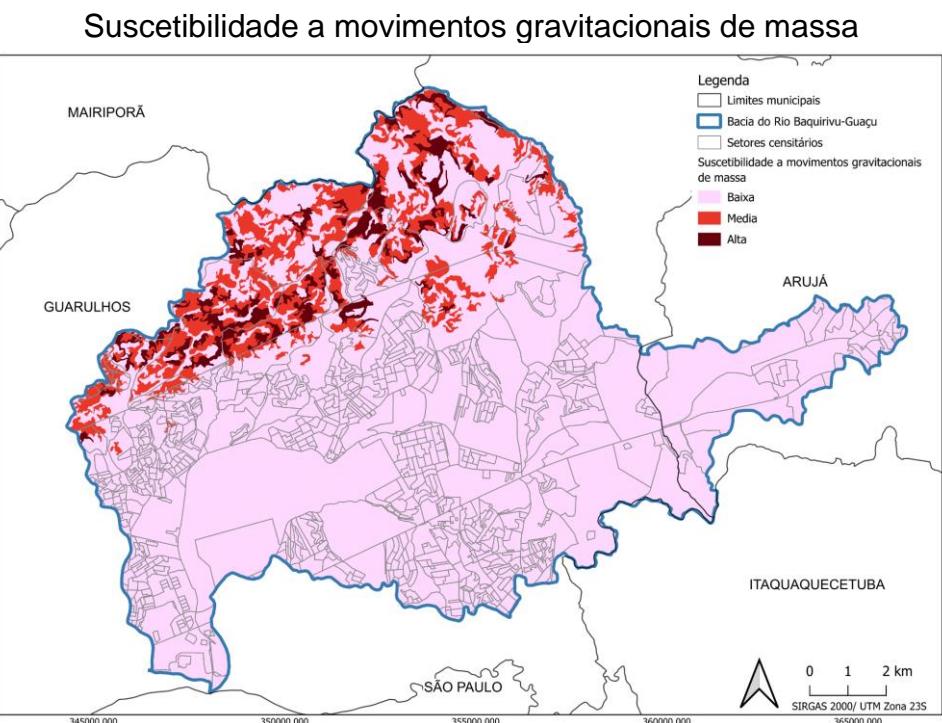
Áreas de Risco Geológico



Mapa 8.2.1 Áreas de Risco Geológico. Fonte: Serviço Geológico do Brasil. Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral. (2024). Fontes: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT); Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.



Mapa 8.2.2 Suscetibilidade à Inundação. Fonte: Serviço Geológico do Brasil. Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral. (2024). Fontes: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT); Serviço Geológico do Brasil(CPRM). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.



Mapa 8.2.3 Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa. Fonte: Serviço Geológico do Brasil. Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral. (2024). Fontes: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT); Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.

8.3 Cor ou Raça

Em todo a extensão da Bacia, a população negra é numericamente bastante expressiva, com maior concentração em bairros, como por exemplo, Malvinas, Cabuçu, Taboão, Lavras, Água Azul, Pimentas, Bonsucesso e Cumbica. Nota-se que a população negra está mais concentrada nos setores censitários que adentram mais ao município de Guarulhos e nas áreas com mais proximidade às áreas de risco geológico e inundações, isto é, região periférica. Esses setores também apresentam menores rendimentos médios mensais.

Com relação a população indígena, embora estejam em minoria em todo o território analisado, nota-se que estão mais concentrados em áreas de risco geológico, suscetibilidade de massa e com menores rendimentos médios, isto é, na região do Morro Grande em Guarulhos, que faz divisa com os bairros de Capelinha, Água Azul, Mato das Cobras e Bonsucesso¹⁶.

Em um comparativo de rendimento mensal nominal em reais relacionado com dados de cor ou raça, é possível complementar as diferenças observadas espacialmente.

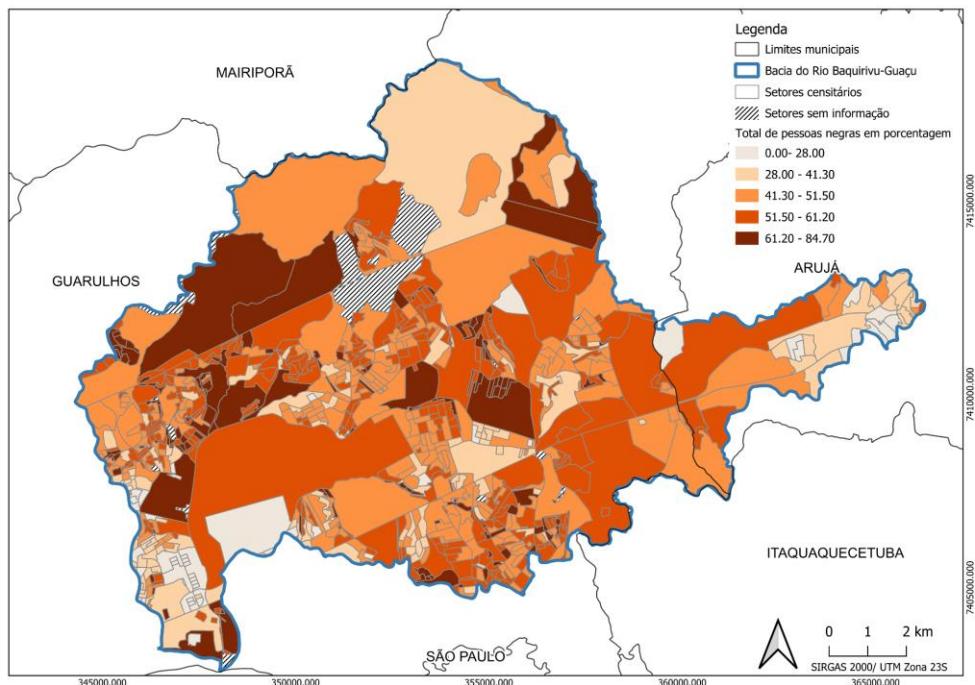
cor/ raça	Valor do rendimento mensal total nominal (R\$)	
	Municípios	
	Guarulhos	Arujá
Amarela	1993,00	2406,00
Branca	1449,00	1799,00
Indígena	1120,00	1026,00
Parda	976,00	993,00
Preta	1013,00	1100,00

Tabela 8.1: Valor do rendimento mensal total nominal (R\$). Fonte: IBGE, 2010. Organizado por: Dayane de Sobral Gonçalves.

Observa-se que os valores de rendimento mensal total são maiores em Arujá e que essa diferença se intensifica quando relacionado com dados de cor ou raça.

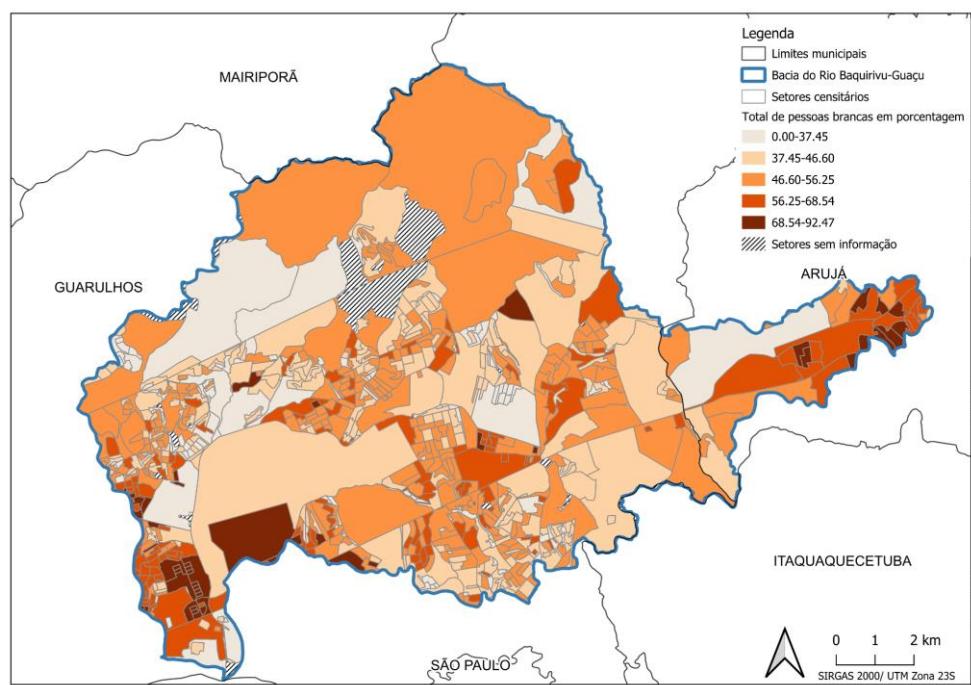
¹⁶ Disponível em: <<https://guarugeo.guarulhos.sp.gov.br/guarugeo/interface/guarugeo.htm?&ihh22a3tbl1dum0jnspl6e3bl6>> Acesso em: 08.jun.2024

Distribuição racial das pessoas negras na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu por setor censitário



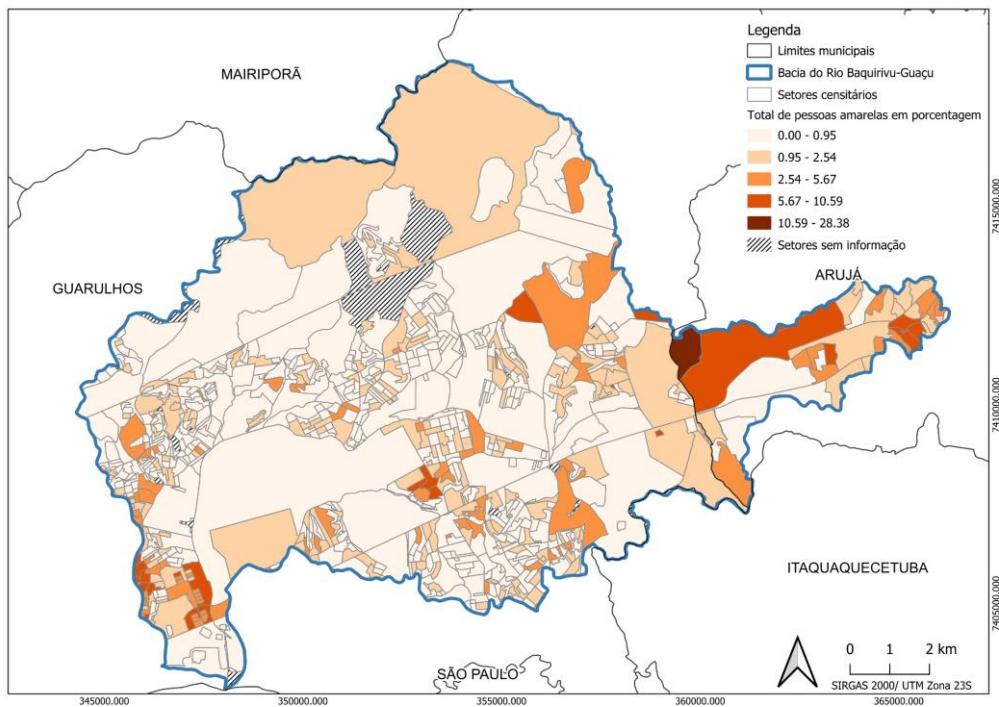
Mapa 8.3.1. Distribuição racial das pessoas negras na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu. Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral (2024). Fonte: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.

Distribuição racial das pessoas brancas na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu por setor censitário

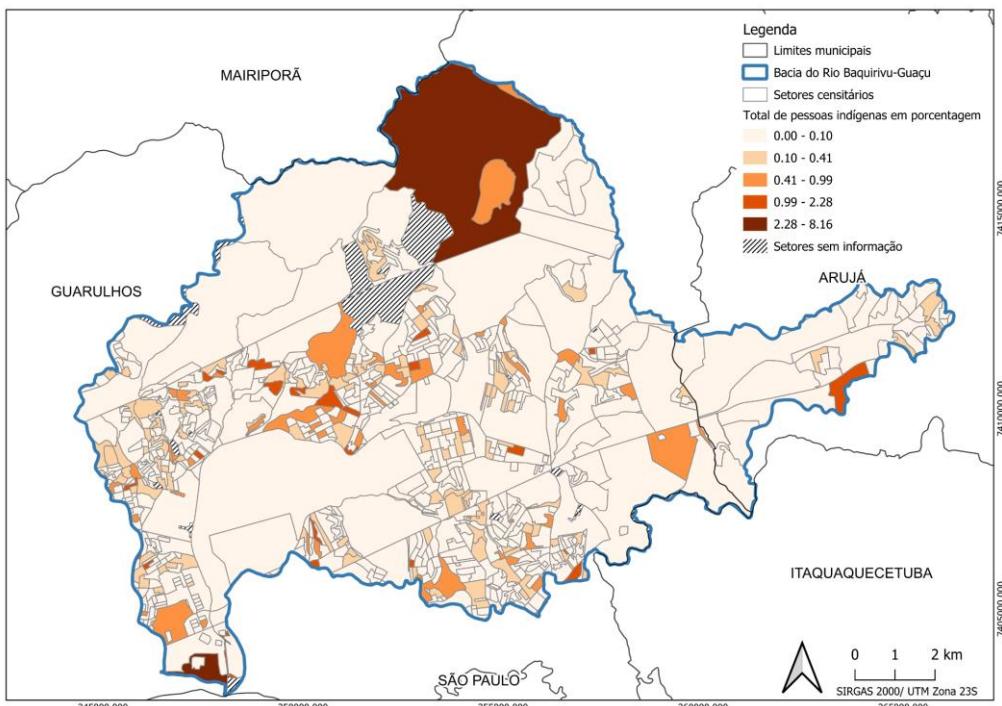


Mapa 8.3.2. Distribuição racial das pessoas brancas na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu. Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral (2024). Fonte: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.

Distribuição racial das pessoas amarelas na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu por setor censitário



Distribuição racial das pessoas indígenas na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu por setor censitário



Mapa 8.3.3. Distribuição racial das pessoas indígenas na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu. Autora: GONÇALVES, Dayane de Sobral (2024). Fonte: Censo 2010 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elaborado por: Dayane de Sobral Gonçalves.

A população branca abrange boa parte da extensão territorial da área de estudo, sendo que em Guarulhos, com exceção de setores na Base Aérea (BASP), Cumbica e CECAP, a população branca concentra-se em áreas periféricas com renda entre 1 e 2 salários mínimos e meio. Em contraposição, em Arujá, os setores em que a população que se autodeclara branca ou amarela, correspondem aos setores com renda média do chefe de família mais alta, como no Jardim Fazenda Rincão - Arujá V, Jardim Planalto, Jardim Renata, e, sendo a renda mais alta no bairro Jordanópolis, entre 8 e 16 salários mínimos.

Ainda acerca dos dados de cor/ raça, observou-se que o total da população de pessoas amarelas é baixo, mas apesar da menor proporção, se apresentam mais expressivamente nos setores com rendas mais altas na área de estudo, em Arujá. No capítulo seguinte será observado de modo mais aprofundado as relações entre cor/ raça, renda, saneamento básico e risco ambiental.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto nota-se que com base nos dados do censo de 2010 do IBGE e do geoprocessamento foi possível realizar o mapeamento das variáveis necessárias para identificar a injustiça e o racismo ambiental na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu. Ainda que ao longo do processo de pesquisa tenham aparecido algumas limitações, como a ausência de informações em determinados setores censitários, é possível observar a estratificação social e racial existente no território.

O mapeamento revelou que as condições básicas de saneamento, providas pelo Estado, estão concentradas nas porções mais centrais e urbanizadas, onde a proporção de população branca é mais elevada, e a renda média por setor censitário também é superior. A análise do mapa de renda média por setor demonstra que esta diminui nos bairros periféricos e alguns setores próximos a cursos d'água, como é o caso da Favela do Malvinas.

Em outras palavras, é possível observar que no território da Bacia do Rio Baquirivu há a coexistência de realidades distintas lado a lado. Isto é, ao mesmo tempo em que a urbanização e as grandes obras de infraestrutura fizeram com que

tivesse um aumento de serviços de coleta de lixo, energia e saneamento, tais fatores coexistem em muitos setores com rendimentos médios baixos e risco ambiental.

Nesse quesito, nota-se que a população branca se apresenta com grande concentração nos setores com maiores rendimentos em Arujá. Os setores do município não possuem domicílios em risco de inundação e não são suscetíveis a movimentos gravitacionais de massa.

Nas áreas de risco à inundação, concentradas no Município de Guarulhos, a população negra e pobre é desproporcionalmente sobrecarregada por danos ambientais.

Os indígenas, por sua vez, são minoria em toda a extensão da Bacia, possuindo alguns remanescentes, próximos às áreas suscetíveis a movimentos gravitacionais de massa.

Toda a fundamentação teórica que revela a ocupação do solo de forma desordenada na Bacia do Rio Baquirivu, ao ser mapeada, oferece uma nova perspectiva para entender como esse processo resultou na atual configuração espacial. Esse processo está ligado à maneira como grande parte dos bairros residenciais de Guarulhos foi ocupada, caracterizando-se por uma urbanização periférica, com escassez de áreas verdes e institucionais, interrupções no sistema viário, lotes pequenos frequentemente subdivididos e com múltiplas famílias residindo em uma única unidade.

As diferenças socioeconômicas e os históricos de ocupação distintos entre Arujá e Guarulhos são evidentes nas habitações da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu. Enquanto Guarulhos, impulsionada pela industrialização e pela demanda por moradias populares, apresenta uma ocupação desordenada, frequentemente em áreas de risco e com infraestrutura inadequada, Arujá desenvolveu-se inicialmente como uma área de lazer para as classes médias e altas de São Paulo, vindo a se estabelecer como uma área residencial de padrão mais elevado, em especial, nas áreas centrais e industriais. Essa discrepância na ocupação do solo acentua as desigualdades socioeconômicas e ambientais na região, refletindo-se na desigualdade de acesso a serviços públicos e na exposição diferenciada a riscos ambientais.

Em Guarulhos, a população de baixa renda sofre com a falta de planejamento urbano, resultando em inundações e poluição, o que evidencia a injustiça e o racismo ambiental, afetando desproporcionalmente as comunidades mais vulneráveis,

predominantemente negras, bairros operários, povos indígenas e pessoas marginalizadas. Essas observações comprovam que a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento é destinada prioritariamente a essas populações, afetando locais onde essas pessoas moram, trabalham, estudam e tem lazer.

Em contraste, Arujá, com sua infraestrutura planejada e melhor gestão do uso do solo, demonstra como o capital e o privilégio moldam de forma desigual o espaço urbano, perpetuando a segregação socioespacial na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu. Nesse sentido, o mapa é uma ferramenta fundamental que deve ser utilizada para analisar e evidenciar a desigualdade social, racial e espacial.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. **Ambientalização das lutas sociais-o caso do movimento por justiça ambiental.** Estudos avançados, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.
- _____. (2004). **Justiça Ambiental e Cidadania.** In: Acselrad, Henri (org.). Conflitos Ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará.
- _____, et al. **O que é justiça ambiental?**. Rio de Janeiro, Garamond, 2009.
- ARUJÁ, Prefeitura Municipal de. **Planejamento Governamental Plano Plurianual (2021).** Disponível em: <https://www.prefeituradearuja.sp.gov.br/Atos/Leis/Livro75_OCR/LEI%203436_2021_OCR.pdf>. Acesso em: 01/08/2024.
- _____. **Plano Municipal de Saneamento de Arujá - Eixos Trabalhados Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (2021).** Disponível em: <https://www.prefeituradearuja.sp.gov.br/arquivos/Plano_Municipal_de_Saneamento_Basico_Minuta_do_Plano_Versao_Final.pdf> Acesso em: 05/08/2024.
- BRASIL, Instituto Trata (ITB). **Ranking do Saneamento 2024 (SNIS, 2022).** Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2024/>> Acesso em: 01/08/2024.
- BONDUKI, Nabil. **Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria.** São Paulo: Estação Liberdade. Acesso em: 08/08/ 2024. , 1998
- BULLARD, Robert (2004), **Enfrentando o racismo ambiental no século XXI**, in Henri Acselrad; Selene Herculano; José Augusto Pádua, Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 40-68.
- _____. **Ética e racismo ambiental.** Revista Eco 21, ano XV, n. 98, jan. 2005. Disponível em: Ética e racismo ambiental - Ambientebrasil - Ambientes. Acesso em: 01/08/2024.
- CUSTÓDIO, Vanderli. **A Crise Hídrica na Região Metropolitana de São Paulo (2014-2015).** GEOUSP Espaço e Tempo (Online), São Paulo, Brasil, v. 19, n. 3, p. 445-463, 2015. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2015.102136. Disponível em: <https://revistas.usp.br/geousp/article/view/102136>. Acesso em: 05/08/ 2024.
- _____. **Escassez de água e inundações na Região Metropolitana de São Paulo.** 1. ed. São Paulo: Humanitas/Fapesp, 2012. v. 1. 170p .
- DINIZ, Helio Nobile. **Estudo do potencial hidrogeológico da bacia hidrográfica do Rio Baquirivu-Guaçu, municípios de Guarulhos e Arujá, SP.** 1996. Tese (Doutorado em Recursos Minerais e Hidrogeologia) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996. doi:10.11606/T.44.1996.tde-13102014-152238. Acesso em: 31/07/2024.

FERRAZ, J. (Neto). **Dados: como classificá-los?**. 2019. Disponível em: <<https://escoladedados.org/tutoriais/dados-como-classifica-los/>>. Acesso em: 01/08/2024.

FERRESI, Priscila. (2018). **Justiça Ambiental e Racismo Ambiental no Brasil**. São Paulo: Annablume.

FOLADOR, Ana Paula Ichii. **Mapeamento da Justiça e Racismo Ambiental em São Sebastião - SP**. 2020. 37 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - Universidade de São Paulo (FFLCH/ USP), São Paulo, 2020.

FOLLADOR, K.; DO PRADO, G. P.; DOS PASSOS, M. G.; NOTHAFT, S. C. **SANEAMENTO BÁSICO: MEIO AMBIENTE E SAÚDE**. Uningá Review , [S. I.], v. 23, n. 1, 2015. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1636>. Acesso em: 01/08/2024.

GAMA, Nilton César de Oliveira. **O processo de conformação da periferia urbana no município de Guarulhos: os loteamentos periféricos como (re)produção de novas espacialidades e lugar de reprodução da força de trabalho**. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. doi:10.11606/D.8.2010.tde-04022010-100806. Acesso em: 01/08/2024.

GUARULHOS (Prefeitura Municipal). 2008. **Plano Diretor de Drenagem de Guarulhos: Diretrizes orientações e Propostas**. Guarulhos: Prefeitura Municipal de Guarulhos, 80p.

_____ **Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) de Guarulhos, 2011**. 272 p. Disponível em: <https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/PLHIS_Guarulhos_diagnostico%281%29.pdf> Acesso em: 30/07/2024.

IBGE. **Base de Informações por Setor Censitário: Censo Demográfico 2010 – Resultados do Universo (SP Exceto a Capital)**. Rio de Janeiro, IBGE. 2012. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>> Acesso em: 03/07/2024.

JESUS, Victor de. **Racializando o olhar (sociológico) sobre a saúde ambiental em saneamento da população negra: um continuum colonial chamado racismo ambiental**. Saúde e Sociedade, v. 29, p. e180519, 2020.

MALAGODI, Marco Antonio Sampaio. **Geografias do dissenso: sobre conflitos, justiça ambiental e cartografia social no Brasil**. Espaço e Economia - Revista brasileira de geografia econômica, [s. I.], ano 1, ed. 1, p. 120-141, 2012. DOI 10.4000/espacoeconomia.82. Disponível em: <http://journals.openedition.org/espacoeconomia/82>. Acesso em: 1 ago. 2024.

MARTINES, Marcos Roberto *et al.* **Spatial analysis to identify urban areas with higher potential for social investment**. Journal of Geographic Information

System, [S. I.], v. 9, n. 5, p. 591-603, 7 set. 2017. DOI 10.4236/jgis.2017.95037. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=80031>. Acesso em: 1 ago. 2024.

MORATO, Rúbia Gomes. (2018). **A luta por justiça ambiental: desafios e perspectivas**. Belo Horizonte: Autêntica.

_____; MACHADO, R. P. P. **Análise Espacial da Justiça Ambiental no Distrito da Vila Andrade - São Paulo/SP**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL JUSTIÇA ESPACIAL E DIREITO À CIDADE, 2015, São Paulo. Anais. São Paulo: GESP/USP, 2015. v. 1. p. 1-21.

_____. **Análise espacial e desigualdade ambiental no município de São Paulo**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

_____, et al. **Geografia da Desigualdade Ambiental na Subprefeitura de Campo Limpo Município de São Paulo/Sp**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 13., abril, 2005, Goiânia, Brasil, Anais... INPE, 2005, p. 2281-2288.

OLIVEIRA, Elton Soares de (ed.). **Guarulhos: Espaço de Muitos Povos**. 2. ed. São Paulo: Noovha América, 2008. 128 p. ISBN 978-85-7673-122-1.

_____, **Origens da presença negra em Guarulhos: a África em nós** / Elton Soares de Oliveira, José Abílio Ferreira. -- São Paulo : Noovha América, 2013.

PACHECO, Tania. (2017). **Racismo Ambiental: conceitos, casos e práticas**. Rio de Janeiro: FASE.

_____; HERCULANO, Selene. **Racismo ambiental, o que é isso**. Rio de Janeiro: Projeto Brasil Sustentável e Democrático: FASE, 2006.

RACIONAIS. (2002). **Da ponte pra cá**. Zimbabwe Records. Disponível em: <<https://youtu.be/VDYRbLOdTAI?si=uc83pjWUwVreWcqg>> Acesso em: 10/02/2024.

SANTOS, M. (1982) **Manual de Geografia Urbana**. São Paulo: Edusp, 3º edição, 2012.

_____. (1993) **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Edusp, 5º edição, 2013.

SATO, Sandra Emi; ANDRADE, Márcio Roberto Magalhães de. **Correlação da Evolução Temporal do Uso da Terra e a Qualidade das Águas Superficiais da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, nos Municípios de Arujá e Guarulhos (SP)**. Revista Geociências - UNG-Ser, [S. I.], v. 12, n. 1, p. 26–48, 2014. Disponível em: <https://revistas.ung.br/index.php/geociencias/article/view/1734>. Acesso em: 13/06/2024.

SOUSA, Claudio Soares de; MACHADO , João Gonçalves. **A Imigração Japonesa em Arujá: A saga de um povo em busca de um sonho**. 1. ed. Scortecci, 2024. 444 p.

SILVA, L. H. P. **Ambiente e Justiça: Sobre a Utilidade do Conceito de Racismo Ambiental no Contexto Brasileiro**. E-Cadernos CES [Online]. v.17, 2012.