

Acesso e qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico: percepção de uma população no litoral paulista, Município de Guarujá

Raul Sampaio de Lima¹ Ana Cristina Bagatini Marotti² Cristine Diniz Santiago³ Erica Pugliesi⁴ and Luiz Eduardo Moschini⁵

¹ Mestre em Ciências Ambientais / Estonian University of Life Sciences - artu, Estônia
raul.sampaio@student.emu.ee

² Mestre em Ciências Ambientais / Universidade Federal de São Carlos – UFSCar - São Carlos, São Paulo – Brasil - anacbmarotti@gmail.com

³ Doutora em Ciências Ambientais / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA - Brasília, DF – Brasil
cristine.dis@gmail.com

⁴ Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental / Universidade Federal de São Carlos – UFSCar - São Carlos, São Paulo – Brasil - epugliesi@ufscar.br

⁵ Doutor em Ecologia e Recursos Naturais / Universidade Federal de São Carlos – UFSCar - São Carlos, São Paulo – Brasil - lemoschini@ufscar.br

Cite como
American Psychological Association (APA)

Lima, R. S., Marotti, A. C. B., Santiago, C. D., Pugliesi, E., & Moschini, L. E. (2022). Acesso e qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico: percepção de uma população no litoral paulista, Município de Guarujá. *Rev. Gest. Ambient. e Sust. - GeAS*, 11(1), 1-31, e20284. <https://doi.org/10.5585/geas.v11i1.20281>

Resumo

Objetivo: Avaliar a percepção dos habitantes do abairramento Santa Rosa (Guarujá-SP) sobre a prestação de serviços de saneamento básico e identificar demandas e prioridades para melhoria desses serviços.

Metodologia: Para a identificação das demandas foram aplicados questionários estruturados em agrupamentos de quarteirões, definidos com base no índice de desenvolvimento social, a fim de considerar a complexidade socioambiental do abairramento. Os resultados foram espacializados para avaliar possíveis diferenças de percepção entre os diferentes bairros que compõe a área de estudo.

Relevância: O saneamento básico constitui um direito humano essencial, e a universalização destes serviços é um dos grandes desafios contemporâneos, devido a sua complexidade. Apesar da universalização e qualidade dos serviços serem de interesse de diversos atores sociais, nem sempre as políticas adotadas refletem as necessidades da sociedade.

Resultados: Observou-se elevada heterogeneidade na percepção quanto ao atendimento e à qualidade dos serviços de saneamento básico no abairramento. O abastecimento de água é o único serviço avaliado como adequado; por outro lado, drenagem e esgotamento sanitário são os que mais demandam melhorias, enquanto a gestão de resíduos tem uma percepção bastante distinta dos dados disponíveis sobre atendimento. Estes resultados revelam a importância da participação social em todas as etapas da gestão do saneamento básico. Incorporar a participação resulta em políticas que refletem e contemplam as demandas reais da população.





Contribuições para a gestão: Foram identificadas áreas prioritárias para investimentos e aprimoramentos, objetivando a melhoria dos serviços e da qualidade de vida da população local. Os resultados também podem contribuir para a atualização de planos e/ou normativas municipais.

Palavras-chave: geoprocessamento; percepção ambiental; saneamento básico; políticas públicas.

Access and quality of provision of sanitation services in a coastal city of the state of São Paulo: study of a neighborhood's perception in the City of Guarujá

Abstract

Objective: To assess the perception of the inhabitants of the Santa Rosa neighborhood (Guarujá-SP) on the provision of basic sanitation services and to identify demands and priorities for improving these services.

Methodology: To identify the demands, structured questionnaires were applied in groupings of blocks, defined based on the social development index, in order to consider the socio-environmental complexity of the neighborhood. The results were spatialized to assess possible differences in perception between the different neighborhoods that make up the study area.

Relevance: Basic sanitation is an essential human right, and the universalization of these services is one of the great contemporary challenges, due to its complexity. Despite the universalization and quality of services being of interest to various social actors, the policies adopted do not always reflect the needs of society.

Results: A high degree of heterogeneity was observed in the perception in terms of service provision and quality in the neighborhood. Water supply is the only service assessed as adequate; on the other hand, drainage and sanitation are the ones that most require improvements, while waste management has a very different perception compared to the available data. These results reveal the importance of social participation in all stages of basic sanitation management. Incorporating participation results in policies that reflect and address the real demands of the population.

Management contributions: Priority areas for investments and improvements were identified to improve services and the quality of life of the local population. The results can also contribute to the updating of municipal plans and/or regulations.

Keywords: geoprocessing; environmental perception; basic sanitation services; public policy.

Acceso y calidad de la prestación de servicios básicos de saneamiento: percepción de una población de una ciudad de la costa de São Paulo, Municipio de Guarujá

Resumen

Objetivo: Evaluar la percepción de los habitantes del barrio de Santa Rosa (Guarujá-SP) sobre la provisión de servicios de saneamiento básico e identificar demandas y prioridades para mejorar esos servicios.

Metodología: Para identificar las demandas, se aplicaron cuestionarios estructurados en agrupaciones de manzanas, definidas a partir del índice de desarrollo social, a fin de considerar la complejidad socioambiental del barrio. Los resultados se espacializaron para evaluar posibles diferencias de percepción entre los distintos barrios que conforman el área de estudio.

Relevancia: El saneamiento básico es un derecho humano fundamental, y la universalización de estos servicios es uno de los grandes desafíos contemporáneos, por su complejidad. A pesar de que la universalización y la calidad de los servicios interesan a diversos actores sociales, las políticas adoptadas no siempre reflejan las necesidades de la sociedad.

Resultados: Se observó un alto grado de heterogeneidad en la percepción del servicio y la



calidad de los servicios de saneamiento básico en el barrio. El suministro de agua es el único servicio evaluado como adecuado; por otro lado, el drenaje y alcantarillado sanitario son los que más requieren mejoras, mientras que la gestión de residuos tiene una percepción muy diferente de los datos disponibles sobre el servicio. Estos resultados revelan la importancia de la participación social en todas las etapas de la gestión del saneamiento básico. Incorporar participación en políticas resulta que las mismas reflejen y atiendan las demandas reales de **la población**.

Contribuciones de la gestión: Se identificaron áreas prioritarias para inversiones y mejoras, con el objetivo de mejorar los servicios y la calidad de vida de la población local. Los resultados también pueden contribuir a la actualización de los planes y/o reglamentos municipales.

Palabras-clave: geoprocuremento; percepción ambiental; saneamiento básico; políticas públicas.

Introdução

Os serviços de saneamento básico estruturam-se a partir de quatro componentes: o abastecimento de água potável; o esgotamento sanitário, incluindo a coleta e tratamento; limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos; e a drenagem e manejo das águas pluviais (Lei nº 11.445/2007, Lei nº 14.026/2020). A Organização das Nações Unidas (ONU) declarou, em 2010, que o acesso à água e ao saneamento constituem direitos humanos essenciais e um dos principais meios de proteção da qualidade dos recursos hídricos, promovendo melhorias nas condições ambientais relevantes para a manutenção da saúde pública (Ribeiro Ayachi *et al.*, 2012). Dessa forma, a universalização da rede de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto podem ser tomados como parâmetro mundial de qualidade de vida (ONU, 2000; ONU, 2010; IBGE, 2011).

Ainda que essencial, a universalização dos serviços de saneamento apresenta-se como um dos maiores desafios da atualidade, sendo também uma das principais temáticas para o bem-estar no meio urbano (Gandelman *et al.*, 2012; Dodman *et al.*, 2013). Parte deste desafio reside na multidisciplinaridade do saneamento básico, que exige uma abordagem integrada dos diferentes campos do conhecimento e atores envolvidos, notadamente a sociedade civil, o poder público, as universidades e o setor empresarial/industrial (IBGE, 2011; Ribeiro Ayachi *et al.*, 2012; Dodman *et al.*, 2013; Crumpton *et al.*, 2021).

A realidade brasileira no setor do saneamento básico é caracterizada por disparidades geográficas no acesso da população aos serviços (Leoneti *et al.*, 2011; Borja, 2014), sendo a região Sudeste a que apresenta os números mais satisfatórios. Por exemplo, nesta região habitam cerca de 1,2 milhões de pessoas (2,6% da população da região) sem acesso a serviços de abastecimento de água adequado. Ao mesmo tempo, na região Nordeste, o déficit no serviço atinge 7,7 milhões de habitantes (14,4% da população da região) (IBGE, 2010). Nesse sentido, Godoy (2013) aponta que o saneamento básico no País é heterogêneo e



deficitário, onde os contrastes regionais são consequências da organização político-administrativa federal.

No campo legislativo, o marco legal nacional que rege o saneamento básico no País, é a Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), instituída pela Lei nº 11.445/2007 e atualizada pela Lei nº 14.026/2020. A LNSB foi concebida de modo a abrigar formas de organização institucional dos serviços que são abrangidos pelo saneamento básico, coerente com as múltiplas realidades sociais, ambientais e econômicas que um país de dimensões continentais como o Brasil apresenta (Lei nº 11.445/2007; Leoneti *et al.*, 2011). Nesse contexto, um dos importantes instrumentos que constituem a LNSB são os planos de saneamento básico (Lei nº 11.445/2007; Lei nº 12.305/2010), que devem promover a participação das diversas partes interessadas pela temática, como os técnicos, a sociedade civil, prestadoras dos serviços, entre outros.

Na esfera federal, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) teve sua primeira versão publicada 2013, resultante de um processo de ampla participação e embasada em um abrangente estudo denominado Panorama do Saneamento Básico no Brasil, desenvolvido por diversas universidades do País. Com horizonte de planejamento até 2033, no plano foram definidas metas, estimados e avaliados investimentos, programas e ações realizadas pelo governo federal para o saneamento básico, tendo como norte a universalização dos serviços, bem como as demais diretrizes nacionais da política federal. O PLANSAB encontra-se em fase de revisão e atualização desde 2018 (Brasil, 2011; Brasil, 2013; Brasil, 2022).

Observando-se os dados mais recentes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), tem-se que 84,1% da população brasileira é atendida pelo serviço de abastecimento de água, sendo este atendimento mais abrangente se considerarmos apenas a população urbana (93,4%). No componente esgotamento sanitário, 55% da população e 63,2% da população urbana é atendida pela coleta, sendo tratado 50,8% do esgoto gerado ou 79,8% do esgoto coletado. No caso dos resíduos sólidos, 90,5% da população é atendida pela coleta domiciliar, enquanto 36,3% dos municípios contam com coleta seletiva. Para os três componentes supracitados os melhores índices regionais são do Sudeste do País. Finalmente, 57,3% dos municípios brasileiros possuem sistema de drenagem, ao passo que 67,6% não possuem áreas de risco de inundação mapeadas (SNIS, 2020¹). Nota-se, portanto, um cenário distante da universalização.

Com a promulgação da LNSB, almejava-se o rompimento do estado de inércia e omissão observadas em boa parte dos municípios brasileiros – titulares dos serviços de

¹ A edição de 2020 do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto contou com a participação de 5.350 municípios no componente água (96,1% do total) e 4.744 municípios (85,2% do total) para o componente esgoto. No caso do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos participaram 4.589 municípios (82,4% do total), e no caso da Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas participaram 4.107 municípios (73,7% do total) (SNIS, 2020).





saneamento básico – e de seus prestadores, devido à distribuição desigual de investimentos para ampliação e melhoria da qualidade dos serviços (Leoneti *et al.*, 2011; Borja, 2014). No campo da gestão municipal, observa-se que a elaboração e efetivação de políticas públicas se apresentam como desafios, e, por muitas vezes, acabam resultando em iniciativas com pouca aplicabilidade ou aceitação popular, com benefícios pontuais na escala espaço-temporal, afetando diretamente a qualidade de vida da população.

Os planos municipais são importantes instrumentos de planejamento e gestão instituídos pelas suas respectivas políticas nacionais. O processo de elaboração desses documentos deve envolver as diversas partes interessadas, incluindo corpo técnico, representantes da gestão municipal e sociedade (Siqueira, 2008; Latu, 2009; Ribeiro Ayachi *et al.*, 2012; Freitas, 2015), sendo um instrumento estratégico de planejamento e de gestão participativa (Lei nº 11.445/2007). Quando instituído, torna-se a referência de desenvolvimento para o município, estabelecendo diretrizes e metas para a prestação dos serviços do saneamento básico (e.g. Lei ordinária nº 4.367/2016; Lei complementar nº 227/2018; Lei complementar nº 228/2018). A conscientização da população quanto à importância desses instrumentos pode contribuir para uma maior participação e envolvimento no planejamento do saneamento básico (Ribeiro Ayachi *et al.*, 2012) e em outras políticas públicas (Latu, 2009; Rodrigues *et al.*, 2012; Freitas, 2015).

O município do Guarujá está localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista, litoral do estado de São Paulo, com uma população estimada de 324.977 habitantes (IBGE, 2021). De acordo com os dados do SNIS o município apresenta 82,57% da população com acesso aos serviços de abastecimento de água; 70,05% da população atendida com coleta de esgoto; 100% da população urbana atendida pela coleta de resíduos domiciliares; e 45,3% dos domicílios do município encontram-se em situação de risco de inundação (SNIS, 2020). Este município teve a segunda versão de seu Plano Municipal de Saneamento Básico instituída pela Lei complementar nº 228/2018, sendo a primeira versão de 2010.

Como agravantes da dificuldade de efetivação das políticas públicas municipais de saneamento, aponta-se que essas nem sempre refletem os anseios das populações, o que é somado a conflitos de interesse que interferem em sua formulação (Siqueira, 2008; Freitas, 2015) e ao distanciamento dos gestores responsáveis pela tomada de decisão. Portanto, um dos aspectos a ser dada maior atenção em busca de soluções para a ineficiência das políticas públicas é a valorização e a garantia de espaços para opiniões e demandas sociais, inserindo a participação social em seu processo de elaboração como prevê a Lei Nacional quando estabelece o controle social como princípio fundamental da prestação dos serviços (Scardua & Bursztyn, 2003; Marshall & Farahbaksh, 2013; Jana & Harata, 2016).

Nesse contexto, a participação social na elaboração de políticas públicas busca a incorporação, no processo decisório, dos interesses e demandas populares (Freitas, 2015),





que são definidos a partir das percepções individuais ou coletivas das realidades urbanas (Rodrigues *et al.*, 2012). A percepção ambiental é o processo de leitura da realidade que abrange as inter-relações entre o ser humano e o ambiente, através de mecanismos sensoriais e interpretativos, que influenciam suas expectativas, satisfações, valores e condutas (Melazo, 2005; Ribeiro Ayachi *et al.*, 2012; Rodrigues *et al.*, 2012). Cada indivíduo e grupo social apresentam percepções, reações e respostas diferentes às ações advindas do ambiente, devido a peculiaridades culturais, na história de vida, de valores, biológicas, entre outros aspectos (Melazo, 2005; Siqueira, 2008; Ribeiro Ayachi *et al.*, 2012). Dessa forma, os estudos de percepção ambiental têm papel chave para assegurar que as tomadas de decisões considerem seus interesses e demandas e que atendam a suas necessidades prioritárias (Siqueira, 2008; Rodrigues *et al.*, 2012; Freitas, 2015), contribuindo com a gestão municipal para a elaboração e efetividade das políticas públicas.

Reconhecendo a complexidade e dificuldade de elaborar, aplicar e monitorar as políticas públicas que valorizem a percepção popular, os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) possibilitam uma visualização diferenciada dos conjuntos e estruturas de dados, expandindo a compreensão das condições atuais e identificação de alternativas de ações (Latu, 2009). Nesse sentido, os SIG são ferramentas de coleta, armazenamento, recuperação, transformação e representação de dados espaciais e não-espaciais (Farina, 2006; Latu, 2009), que permitem uma leitura mais adequada das informações relevantes, facilitando interpretações.

Por permitirem a integração de dados, o estabelecimento de ações de planejamento, fiscalização e monitoramento de processos ambientais e urbanos (Farina, 2006; Müller *et al.*, 2002), os SIG constituem uma importante ferramenta de auxílio à tomada de decisão, proporcionando o conhecimento da distribuição espacial das demandas da população e seus impactos nas condições de saúde pública, permitindo a aplicação mais eficiente dos recursos públicos (Müller *et al.*, 2002; Latu, 2009).

Tendo em vista que a melhoria e otimização da prestação de serviços públicos têm como pré-requisito o conhecimento da situação atual e suas relações com fatores socioambientais (Crispim *et al.*, 2016) e da percepção da população para identificação de lacunas e de oportunidades de ação (Rodrigues *et al.*, 2012), esse estudo tem como objetivo avaliar a percepção sobre a prestação de serviços de saneamento básico e identificar as demandas e prioridades para melhoria dos serviços apontadas pela população do abairramento Santa Rosa, no município de Guarujá (SP).

O artigo estrutura-se a partir das seguintes seções: (i) *metodologia*, que apresenta a área de estudo, as estratégias utilizadas para definição dos grupos-alvo do questionário, bem como sua estruturação, aplicação e o formato de análise dos resultados; (ii) *resultados e discussão*, onde são espacializados e caracterizados os grupos-alvo em relação ao seu perfil



socioeconômico, ao atendimento dos serviços de saneamento básico, sendo posteriormente abordada sua percepção acerca da prestação de serviços de saneamento básico e, em seguida, identificadas as demandas populacionais relacionadas; e (iii) *considerações finais*, que concluem o artigo.

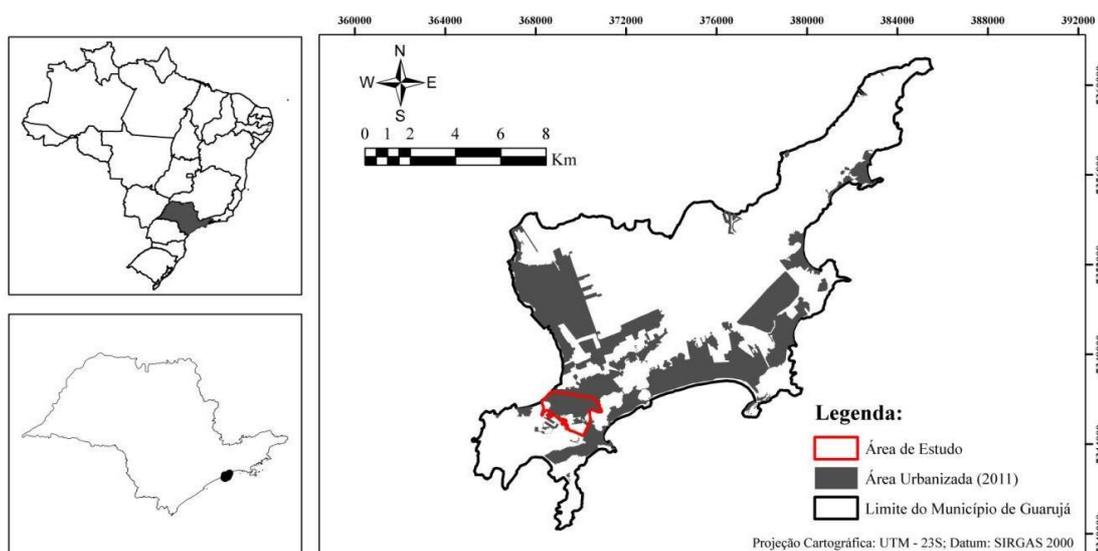
Metodologia

Área de Estudo

A área de estudo está localizada no perímetro urbano do município de Guarujá, no Estado de São Paulo (Figura 1), compreendendo uma área de 2,89 km² e 2% de todo o território do município. O município possui uma população estimada de 318.107 habitantes (IBGE, 2021). Em comparação com 2010, ano da realização do último Censo Demográfico, houve um crescimento populacional de 11,8% durante esse período. A população residente no abairramento, em 2010, era de, aproximadamente, 22.600 habitantes, cerca de 8% da população total na época, possuindo uma densidade populacional de 7.753,58 habitantes/km² (IBGE, 2010). Tendo em vista que a escala local é a ideal para a discussão das necessidades e aspirações da população e para a implementação de políticas públicas (Freitas, 2015), optou-se por delimitar o estudo a uma região do município que apresentasse características pertinentes ao tema e que fosse sustentada pelo Plano Diretor Municipal (Lei complementar nº 108/2007).

Figura 1

Localização do município de Guarujá - SP e limite do abairramento Santa Rosa



Fonte: Elaboração própria.



Nessa perspectiva, o abairramento (i.e., agrupamento de bairros) Santa Rosa está inserido na Região Administrativa 1 do Plano Diretor de Guarujá (Lei complementar nº 108/2007). Esta região se caracteriza, principalmente, pela presença de infraestruturas comerciais e residenciais consolidadas. Contudo, ainda podem ser verificadas áreas com necessidade de reestruturação urbana, nas quais é necessário complementar e ampliar a infraestrutura urbana e promover um controle ambiental mais eficiente (Lei complementar nº 108/2007). A área de estudo foi delimitada com base nos setores censitários do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010) e no Plano Diretor Municipal (Lei complementar nº 108/2007), englobando os bairros: Vila Lygia, Vila Santa Rosa, Jardim Helena Maria, e Jardim Las Palmas.

Definição de grupos para aplicação dos questionários e definição do tamanho amostral

A fim de considerar a complexidade socioambiental do abairramento e viabilidade do desenvolvimento da pesquisa, foi adotada a estratégia de definição de grupos para a aplicação do questionário, a qual foi realizada com base no Índice de Desenvolvimento Social (IDS), proposto por Cavallieri & Lopes (2008). O IDS fornece critérios quantitativos para a comparação do grau de desenvolvimento social entre diferentes áreas, considerando valores normalizados de indicadores relacionados aos serviços de saneamento básico, entre outros aspectos. Para isso, utiliza dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010) agregados na escala espacial de setores censitários.

Com base em uma análise fatorial, Cavallieri & Lopes (2008) identificaram as variáveis mais influentes para descrever o gradiente de desenvolvimento social no município do Rio de Janeiro, quantificando, dessa forma, o peso de cada uma para a composição do Índice. Os indicadores considerados para cálculo do IDS encontram-se na Tabela 1, assim como as variáveis correspondentes do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), além dos coeficientes de ponderação para o cálculo do Índice.





Tabela 1

Variáveis do Censo Demográfico de 2010 utilizadas no cálculo do IDS

Indicador do IDS	Variáveis do Censo 2010	Coefficiente de ponderação
Porcentagem de domicílios com serviço de abastecimento de água adequado (com canalização interna e ligado à rede geral)	Domicilio01_UF: V012; Básico_UF: V001	0,141
Porcentagem de domicílios com serviço de esgoto adequado (ligado à rede geral)	Domicilio01_UF: V017; Básico_UF: V001	0,004
Porcentagem de domicílios com serviço adequado de coleta de lixo	Domicilio01_UF: V035; Básico_UF: V001	0,223
Número médio de banheiros por pessoa	Domicilio01_UF: V025 até V034; Básico_UF: V002	0,134
Porcentagem de analfabetismo em maiores de 15 anos	Pessoa01_UF: V012 até V077; Pessoa13_UF: V049 até V134	0,036
Rendimento médio mensal dos chefes de domicílios em salários mínimos (SM)	ResponsavelRenda_UF: V001 até V009; Básico_UF: V001	0,066
Porcentagem de chefes de domicílio com renda de até dois salários mínimos (SM) mensais	ResponsavelRenda_UF: V001 até V003; Básico_UF: V001	0,167
Porcentagem de chefes de domicílio com rendimento igual ou superior a 10 salários mínimos (SM) mensais	ResponsavelRenda_UF: V007 até V009; Básico_UF: V001	0,021

Fonte: Adaptado de Cavallieri & Lopes (2008) e IBGE (2010).

Ressalta-se ainda que o Índice conta com mais dois indicadores (porcentagem de chefes de domicílio com menos de quatro anos de estudo; e porcentagem de chefes de domicílio com 15 anos ou mais de estudo), que não foram utilizados para a aplicação do cálculo por não estarem disponíveis quando da realização da pesquisa.

Após o cálculo dos indicadores, utilizou-se um *boxplot* para a determinação de grupos e posterior aplicação de questionário. Dois grupos foram definidos a partir de valores extremos: um com valores acima do limite superior de dados; e outro abaixo do limite inferior. Em seguida, foram definidos mais cinco grupos com base em intervalos iguais dos valores de IDS restantes entre os dois limites mencionados.

Compreendendo a relevância quanto a se conhecer a situação da prestação de serviços de saneamento do abastecimento, foram aplicados questionários e a partir desses foi possível identificar as demandas por cada grupo de estudo e quarteirão amostrado. Para a aplicação dos questionários, inicialmente, calculou-se a quantidade mínima necessária de questionários para a obtenção de resultados dentro de um intervalo de erro pré-estabelecido, adotando-se a metodologia de Oliveira & Grácio (2005). Dessa forma, o tamanho amostral para a aplicação do questionário foi calculado com base na equação para amostras aleatórias



simples (Equação 1):

$$n = \frac{(N.n')}{(N+n')} \quad (1)$$

sendo n = tamanho da amostra aleatória simples; N = tamanho da população, considerando os domicílios particulares por grupo; $n' = 1/E_o^2$; e E_o = erro amostral tolerável (adotou-se um erro de 12% para o cálculo, a fim de viabilizar a pesquisa). Para isto, considerou-se o número de domicílios para a determinação do tamanho populacional.

Com base nesse cálculo, estimou-se um mínimo de 390 questionários para o abairramento. Na Tabela 2 são apresentados os grupos de estudo, número de domicílios do grupo e o número de questionários aplicados no grupo. No Grupo 7, não foi aplicado o número mínimo calculado (em função de recusas em responder ou o domicílio encontrar-se vazio), e nos Grupos 2 e 5 foram aplicados mais questionários do que a quantidade mínima calculada. A seleção dos quarteirões para a aplicação dos questionários foi realizada aleatoriamente.

Tabela 2

Número de domicílios e questionários aplicados no abairramento do município de Guarujá-SP

Grupos de aplicação	Número de domicílios do grupo	Questionários aplicados
1	1.057	65
2	459	63
3	587	62
4	3.003	68
5	1.029	66
6	426	60
7	12	9
Total	6.573	393

Fonte: Elaboração Própria.

Estruturação e aplicação dos questionários

A aplicação dos questionários apresentou-se como método de maior viabilidade para a análise da percepção por parte da sociedade civil, sendo esta uma estratégia de observação direta extensiva. A fim de conhecer a percepção da população sobre os serviços de saneamento básico no abairramento, nove questões fechadas foram elaboradas, com respostas qualitativas que deveriam ser escolhidas a partir de um conjunto pré-definido de alternativas (Freitas *et al.*, 2000; Günther, 2003; Hill & Hill, 2008).

O questionário (Apêndice I) passou por um pré-teste para aprimoramento em locais do abairramento com um fluxo médio de pessoas, sendo respondido somente por pessoas residentes na área de estudo. Após a validação do pré-teste o questionário foi aplicado e suas



respostas foram analisadas quantitativamente, buscando identificar demandas e prioridades na gestão do saneamento básico no abastecimento. Complementarmente foi utilizado o software de servidor e serviços de sistema de informação geográfica online ArcGIS para representar e espacializar os resultados, uma vez que a espacialização de informações urbano-ambientais possibilita a identificação de padrões na prestação dos serviços, de não conformidades pontuais e contribuem para a compreensão das demandas da população. Dessa forma, a aplicação de SIG em estudos de percepção da população viabiliza a composição de cenários de acesso e de qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico que auxilia os processos de tomada de decisão.

Resultados e discussão

Os resultados são expostos e discutidos em três seções. Na primeira seção, é apresentada a caracterização da área de estudo com base no IDS, considerando-se a heterogeneidade espacial da prestação de serviços e a seleção de grupos para aplicação dos questionários. Na segunda seção, os dados oriundos dos questionários foram espacializados e analisados. Por fim, na terceira seção, são identificadas as demandas e prioridades populacionais referentes à prestação dos serviços de saneamento básico.

Caracterização dos grupos definidos a partir do IDS

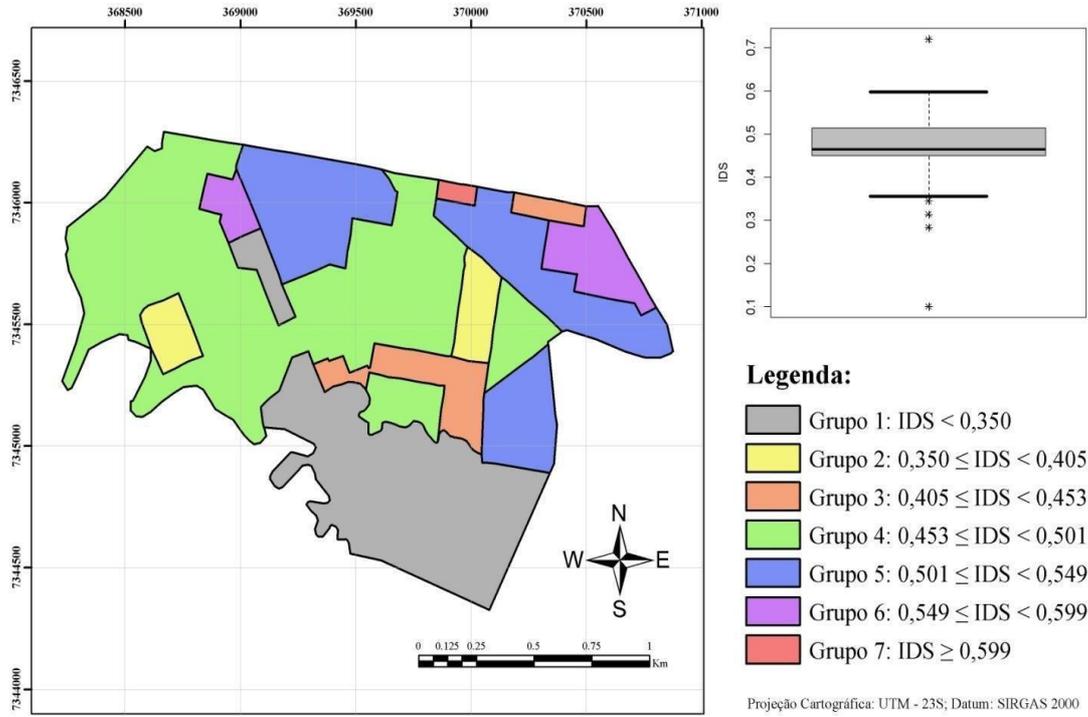
Com base nos dados do Censo Demográfico de 2010, foi possível a obtenção do valor associado ao IDS para os 32 setores censitários que compõem o abastecimento. Os dados do Censo Demográfico de 2010 indicam a ocorrência de considerável heterogeneidade da cobertura dos serviços esgotamento sanitário e coleta de resíduos na área de estudo. Por exemplo, a cobertura do serviço de esgotamento sanitário variou entre 11,8 e 100% nos setores censitários, sendo que, no País, o índice foi de 55,45%. Em contrapartida, o serviço de abastecimento de água foi bastante homogêneo entre os setores, variando de 90,3 a 100%. No País, 82,85% dos domicílios eram abastecidos por rede geral em 2010. Nesse sentido, destaca-se que 75% dos setores inseridos na área de estudo apresentaram cobertura integral de seus domicílios, situação consideravelmente melhor do que a observada para o País no Censo 2010.

Com base nesses dados, foram identificados sete grupos para a aplicação dos questionários (Figura 2). Dessa forma, setores com características socioeconômicas similares foram associados em um mesmo grupo, possibilitando a caracterização da prestação dos serviços. A Tabela 3 apresenta a média dos valores normalizados de cada uma das variáveis que compõem o IDS para os grupos de estudo.



Figura 2

Mapeamento dos grupos para aplicação dos questionários no abairramento do município de Guarujá-SP



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3

Média dos valores normalizados, por grupo de estudo, das variáveis que compõem o IDS (Cavallieri & Lopes, 2008), calculados a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010)

Variáveis	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7
Abastecimento de Água	0,752	0,952	0,986	0,988	0,942	1,000	1,000
Esgotamento Sanitário	0,390	0,874	0,857	0,836	0,865	0,899	1,000
Coleta de Lixo	0,182	0,592	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Número de banheiros por pessoa	0,178	0,338	0,138	0,312	0,494	0,581	1,000
Analfabetismo em maiores de 15 anos	0,589	0,352	0,262	0,220	0,243	0,044	0,121
Rendimento mensal dos chefes de domicílio	0,393	0,517	0,274	0,518	0,835	0,795	0,480
Chefes de domicílio com renda de até 2 SM	0,555	0,247	0,694	0,357	0,139	0,191	0,555
Chefes de domicílio com renda superior a 10 SM	0,167	0,083	0,016	0,118	0,361	0,599	1,000

Fonte: Elaboração própria.

Dessa forma, a variação dos indicadores normalizados de prestação de serviços de saneamento enfatiza a heterogeneidade espacial da qualidade dos serviços de saneamento



básico prestados, de modo que, mesmo em pequena escala – no abastecimento – notam-se disparidades, havendo regiões com total cobertura dos serviços, enquanto outras possuem cobertura incompleta (Tabela 3).

Conforme a Tabela 3, o Grupo 1 apresentou o menor indicador de cobertura do serviço de coleta de lixo, e alguns dos menores de escolaridade e rendimento, quando comparados com os demais. Em estudos realizados por Fereguetti & Santana (2002) e Franca *et al.* (2013), identificou-se relação direta entre o rendimento médio e a geração *per capita* de resíduos sólidos. Porém, verifica-se que muitas vezes os custos relacionados com a prestação de serviços não são repassados igualmente entre as populações de diferentes classes socioeconômicas, pois populações com menor rendimento tendem a produzir uma quantidade inferior de resíduos em relação às demais classes sociais (Fereguetti & Santana, 2002; Franca *et al.*, 2013). Dessa forma, a demanda dos serviços de coleta e transporte nessas localidades é reduzida. No entanto, usualmente a taxa cobrada pelo serviço é igual à cobrada em áreas de maior renda e, conseqüentemente, com a maior geração de resíduos (Fereguetti & Santana, 2002). A partir dessa perspectiva, pode-se esperar que os grupos com menor rendimento médio e maior percentual de chefes de domicílio com renda inferior a dois SM mensais estejam mais susceptíveis aos efeitos negativos de uma gestão inadequada dos resíduos sólidos.

Percepção sobre a prestação de serviços de saneamento básico

Os resultados obtidos são apresentados e discutidos em cinco conjuntos relacionados, a partir dos serviços que compõem o saneamento: (1) abastecimento de água; (2) esgotamento sanitário; (3) drenagem urbana; (4) manejo de resíduos sólidos; e (5) questões que envolvem planos municipais.

O abastecimento de água foi considerado adequado em todos os grupos; no entanto, uma pequena parcela dos entrevistados declarou não ser contemplada por esse serviço. A percepção positiva da qualidade desse serviço deve ser consequência do maior investimento que este normalmente recebe em comparação aos demais (Leoneti *et al.*, 2011; Borja, 2014). Por outro lado, a ocorrência de domicílios não atendidos indica a necessidade de ampliação da rede de distribuição de água para a população, tendo em vista que defasagens no serviço de abastecimento de água têm implicações sobre a qualidade de vida e ambiental (Tucci, 2002; Crispim *et al.*, 2016), possibilitando a redução de custos na área de saúde pública, principalmente.

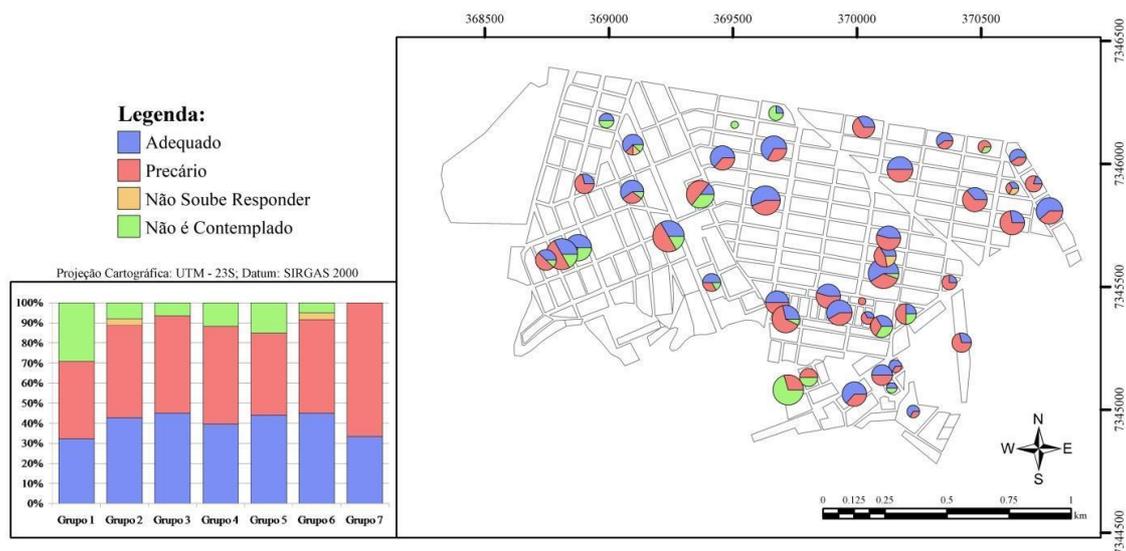
Em contraponto ao abastecimento de água, grande parte da população considerou o esgotamento sanitário como precário (Figura 3), à exceção do Grupo 5 que, em sua maioria, considerou o serviço como adequado. Além disso, a maioria dos grupos possuía domicílios



sem cobertura desse serviço. Parcelas consideráveis dos Grupos 1 (29,2%), 4 (11,8%) e 5 (15,2%) declararam não ser contemplados por esse serviço (Figura 3).

Figura 3

Representação gráfica e espacial da situação de atendimento do serviço de esgotamento sanitário por grupo de estudo no abairramento do município de Guarujá-SP



Fonte: Elaboração própria.

Áreas sem cobertura do serviço de esgotamento sanitário e com altos índices de densidade populacional podem ser reflexo do crescimento espontâneo e não planejado da ocupação urbana no abairramento, o que resulta na incapacidade municipal de fornecer o serviço em quantidade e qualidade adequadas à população, promovendo a formação de concentrações populacionais com condições inadequadas de saúde e saneamento (Tucci, 2002; Crispim *et al.*, 2016). Na versão atual do Plano de Saneamento Básico (Lei complementar nº 228/2018), a ampliação do atendimento para áreas irregulares do município foi incorporada ao planejamento. A versão anterior (Guarujá, 2010) impossibilitava o fornecimento dos serviços para a população residente nessas áreas, devido a restrições legais e jurídicas. Dessa forma, a ampliação do atendimento às populações residentes em áreas irregulares do abairramento e do município pode afetar positivamente o índice de cobertura desses serviços, tendo em vista a meta de atender 84% dos domicílios até 2020 e 95% até 2032 (Lei complementar nº 228/2018).

Além disso, Gandelman *et al.* (2012) verificaram que a implantação de sistemas de coleta de esgoto é capaz de afetar positivamente o grau de satisfação das populações em relação à saúde pública. Dessa forma, o planejamento dos serviços de saneamento básico deve estar integrado a outros instrumentos de planejamento urbano, buscando associar as políticas e ações que regem o cenário municipal, considerando heterogeneidades ambientais



e sociais na elaboração, implementação e monitoramento de políticas públicas (Latu, 2009; Jana & Harata, 2016).

Quanto ao serviço de drenagem urbana, foi verificada insatisfação em todos os grupos. O Grupo 1 apresentou a melhor avaliação da prestação desse serviço, com cerca de 35% das pessoas considerando-a como adequada, enquanto o Grupo 6 apresentou a pior avaliação, na qual 93% dos entrevistados consideraram o serviço como inadequado. A gestão e planejamento da rede de drenagem municipal são essenciais, pois se relacionam com diversas outras problemáticas que afetam diretamente a qualidade de vida urbana, dentre elas, as inundações e alagamentos, a disposição inadequada, carreamento e acúmulo de resíduos sólidos e a qualidade da água pluvial (Tucci, 2002).

Nesse sentido, a elaboração e aprovação do Plano Diretor de Macrodrenagem (Lei complementar nº 227/2018) pode auxiliar na estruturação e implementação de um sistema de drenagem adequado, de acordo com as diretrizes estabelecidas. O foco desse instrumento é a realização de ações corretivas e preventivas para as inundações no município, provavelmente devido à ausência de legislação municipal anterior que abordasse essa temática. Contudo, destaca-se a proposta para regulação do sistema de drenagem urbana presente no Plano de Saneamento Básico (Lei complementar nº 228/2018) que pode ser um mecanismo para a melhoria na prestação desse serviço, atendendo a demanda identificada no presente estudo.

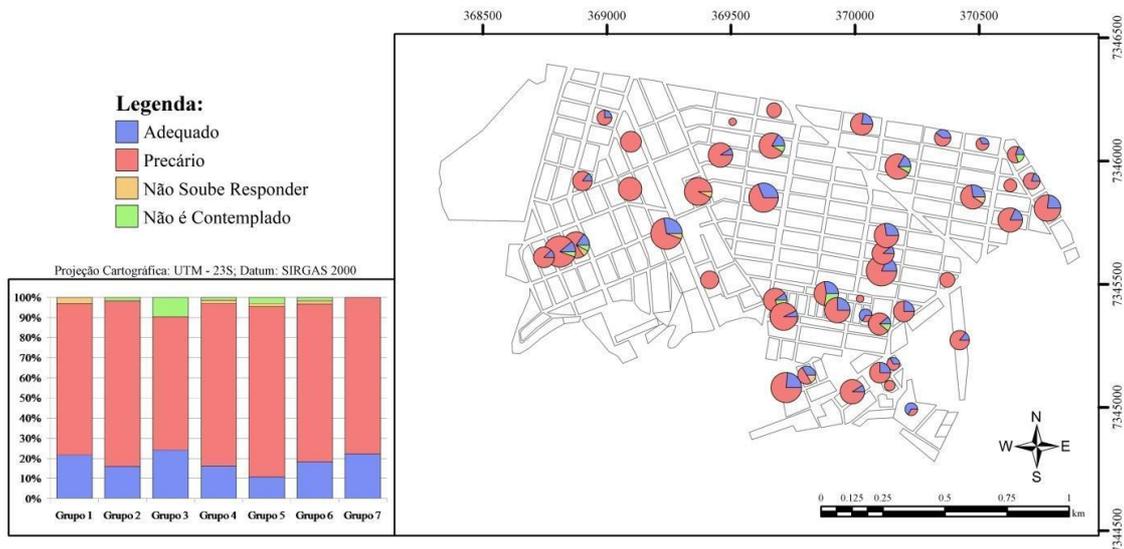
Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram classificados como precários, sendo a resposta mais recorrente em todos os grupos (Figura 4). O resíduo de limpeza urbana foi a tipologia de resíduos considerada mais prejudicial para a maioria dos grupos com exceção do Grupo 6 que elencou em primeiro lugar os resíduos domiciliares e, em seguida, os de limpeza urbana (Figura 5).





Figura 4

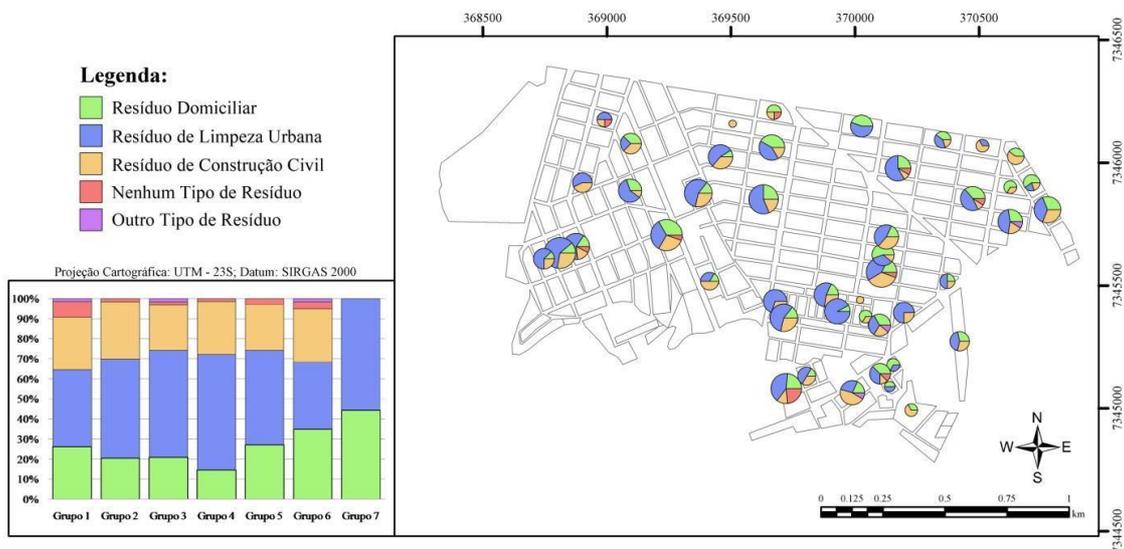
Representação gráfica e espacial da situação de atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por grupo de estudo no abairramento do município de Guarujá-SP



Fonte: Elaboração própria.

Figura 5

Representação gráfica e espacial da tipologia de resíduos considerada mais prejudicial por grupo de estudo no abairramento do município de Guarujá-SP



Fonte: Elaboração própria.

A avaliação negativa do serviço de limpeza urbana e a consideração dessa tipologia como a mais prejudicial indicam que o descarte inadequado desses resíduos, em associação a eventuais deficiências na realização desse serviço, pode estar comprometendo o funcionamento adequado do sistema de drenagem no abairramento, o que também é



destacado pela Lei complementar nº 228/2018. Tucci & Neves (2011) também verificaram – ao avaliar a composição dos resíduos de varrição e carreados pela rede drenagem em uma bacia hidrográfica de Porto Alegre – que a composição de ambos era semelhante, indicando que a disposição inadequada de resíduos em logradouros públicos impacta negativamente este sistema. Contudo, deve-se destacar que os impactos relacionados à drenagem nem sempre têm origem em regiões adjacentes a eles refletindo, muitas vezes, a interação de vários fatores na bacia de escoamento à jusante (Souza, 2013), podendo envolver diversas áreas do abairramento e do município, caracterizando a ocorrência de externalidades ambientais e sociais.

Além das consequências da disposição inadequada, a destinação irregular dificulta os programas de coleta, reciclagem e compostagem de resíduos, que carecem de adesão social e participação ativa para a manutenção dos mesmos. Nesse contexto, a coleta seletiva “porta a porta”, como instrumento de importância para o gerenciamento de resíduos, foi considerada pelos grupos de estudo mais viável. A coleta por “Pontos de Entrega Voluntária” (PEVs), modalidade empregada no município na época do estudo, foi pouco lembrada nas respostas.

A disposição de resíduos sólidos em locais inadequados promove diversos agravantes no contexto urbano, a exemplo do odor desagradável, a proliferação de animais e insetos vetores de doenças, a desvalorização social e econômica da área utilizada para disposição, a possível contaminação do solo e água (tanto superficial quanto subterrânea), a intensificação de problemáticas de drenagem urbana, o carreamento de resíduos por águas pluviais e fluviais, a erosão e o assoreamento no contexto de áreas marginais dos corpos d’água, a poluição visual, dentre outras (Tucci, 2002; Hoornweg & Bhada-Tata, 2012; Okpan *et al.*, 2017). Dessa forma, deficiências nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos podem causar diversos problemas de saúde pública, principalmente devido à proliferação de doenças.

Nesse contexto, a adoção de práticas que tornem mais eficiente a prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública pode ser uma estratégia importante para a redução de enfermidades relacionadas ao saneamento básico, a exemplo da dengue. Inclusive, essa enfermidade tem afetado a população do município de Guarujá, que chegou a apresentar as maiores incidências de casos na Baixada Santista (Mendes & Costa, 2011).

Ao comparar os dados de cobertura dos serviços de saneamento básico no abairramento (Tabela 4), pode-se observar que os dados coletados no presente estudo são similares aos do Censo de 2010 - 82,85% de população atendida com abastecimento de água, 55,45% atendida com rede de esgoto e 87,4% de coleta de resíduos sólidos (IBGE, 2010).



Tabela 4

Dados da porcentagem de domicílios atendidos pelos serviços de saneamento básico no abairramento Santa Rosa calculados a partir dos dados oficiais do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010) e dos questionários aplicados no presente estudo. Os dados entre parênteses são referentes à porcentagem de domicílios que classificaram os serviços como adequados

Grupo de estudo	Abastecimento de água		Esgotamento sanitário		Manejo de resíduos	
	Censo	Questionário	Censo	Questionário	Censo	Questionário
1	97,26	100,00 (83,08)	46,20	98,4 (47,69)	99,12	98,46 (18,46)
2	99,54	100,00 (77,78)	88,92	95,24 (50,79)	99,56	92,06 (17,46)
3	99,90	100,00 (72,58)	90,52	100,00 (43,55)	100,00	98,39 (24,19)
4	99,88	100,00 (82,35)	85,50	76,47 (38,24)	100,00	95,59 (14,71)
5	99,44	98,48 (78,79)	88,06	68,18 (27,27)	100,00	100,00 (18,18)
6	100,00	100,00 (80,00)	91,07	86,67 (40,00)	100,00	98,33 (13,33)
7	100,00	100,00 (77,78)	100,00	100,00 (44,44)	100,00	100,00 (22,22)

Fonte: Elaboração própria.

Nesse sentido, os serviços de abastecimento de água e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresentam alta taxa de cobertura no abairramento, estando acima do observado no panorama nacional (82,85% e 87,4%, respectivamente). Em contrapartida, a cobertura do serviço de esgotamento sanitário foi bastante variável entre os grupos de estudo como já discutido, mas com a maioria dos índices também acima do cenário nacional em 2010 (55,45%). Contudo, é possível verificar que altos índices de cobertura dos serviços não estão diretamente relacionados a avaliações positivas pela população, destacando-se o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos (Tabela 4).

Essa situação foi discutida por Ribeiro Ayachi *et al.* (2012), focando o abastecimento de água. Segundo os autores, a prestação de serviços com baixa qualidade força a população a buscar alternativas a esses serviços que muitas vezes são realizados sem o planejamento adequado. Dessa forma, o armazenamento e disposição inadequados de água, esgoto e resíduos sólidos podem afetar negativamente a saúde pública e ambiental (Ribeiro Ayachi *et al.*, 2012), prejudicando a qualidade de vida nessas áreas.

Nessa perspectiva, a inclusão da percepção popular para avaliar a qualidade da prestação de serviços de saneamento básico mostrou-se eficiente para demonstrar que a satisfação das populações atendidas pelos serviços de saneamento básico não está diretamente relacionada ao grau de cobertura da prestação desses serviços. Essa afirmação é exemplificada quando analisamos as informações de cobertura e satisfação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Tabela 4). Portanto, ela deve ser parte integrante nas etapas de avaliação e planejamento de novas ações. Nesse sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico prevê a realização de estudos de satisfação dos clientes com periodicidade de dois anos, visando a elaboração de planos de melhorias do atendimento



(Guarujá, 2017; Lei complementar nº 228/2018).

Por fim, no que se refere ao acesso e percepção da população sobre os planos municipais de saneamento básico e de gestão integrada de resíduos sólidos, a maior parte dos entrevistados afirmou que nunca tiveram conhecimento ou acesso aos documentos. Contudo, parcela significativa da população considera como importante esse acesso. Esses resultados indicam que a divulgação dos planos e dos documentos correlatos pode não estar sendo realizada de forma eficiente, conforme Rodrigues *et al.* (2012) sugerem em seu estudo, prejudicando o controle social e inibindo o direito à informação e a efetividade das ações definidas nos referidos planos.

A elaboração de programas e projetos relacionados às políticas públicas deve incorporar a participação popular desde as etapas iniciais do planejamento (Siqueira, 2008) pois, dessa forma, é possível identificar e integrar os interesses e demandas da população, orientando a gestão pública para a definição de ações prioritárias (Freitas, 2015). Contudo, para que este processo seja efetivo em aproximar as decisões tomadas dos interesses da população é necessário melhorar ou desenvolver mecanismos de comunicação que conscientizem e motivem a todos para que participem desse processo (Rodrigues *et al.*, 2012). Assim, seria possível planejar, implementar e avaliar ações que atendam os interesses prioritários dos grupos sociais diretamente afetados por elas.

Identificação de demandas populacionais relacionadas ao saneamento básico

A análise da percepção da situação do saneamento básico apresentada permitiu identificar as principais demandas populacionais quanto à prestação dos serviços, além de diversas fragilidades e oportunidades de intervenção.

Em relação ao abastecimento de água, foi identificada a demanda para a ampliação da cobertura desse serviço nas áreas onde foi constatado, por meio do questionário, que existe uma parcela da população não atendida por esse serviço, sendo composta por um quarteirão do Grupo 5. Destaca-se que o abastecimento de água é um setor estratégico para a melhoria da qualidade de vida e a saúde pública, impactando os índices de mortalidade infantil, de doenças relacionadas à água, os custos sanitário-ambientais e afetando diretamente a sensação de bem-estar da população (Gandelman *et al.*, 2012). Num panorama municipal desde a realização do Censo 2010, observa-se um declínio de 3,82% no índice da população total atendida, passando de 86,39% em 2010 para 82,57% em 2020, indicador aquém da realidade nacional (84,1%) (SNIS, 2020).

Com relação ao esgotamento sanitário, constatou-se a necessidade de ampliação da cobertura em decorrência da falta de acesso em algumas áreas, além da necessidade de melhoria da prestação dos serviços. Considerando a percepção da população, os Grupos 1,





2, 3, 4, 5 e 6 devem ser definidos como prioritários para a implementação de ações que ampliem a cobertura. Já os Grupos 1, 2, 3, 4, 6 e 7 demandam melhorias na prestação do serviço. Tendo em vista as metas definidas no Plano (Guarujá, 2017; Lei complementar nº 228/2018), as intervenções nos grupos que priorizaram ampliação da cobertura desse serviço são fundamentais para que o município possa cumprir o que foi planejado e para garantir a perspectiva da universalização do esgotamento sanitário. Vale ressaltar que desde 2010 o município ampliou em 6,33% a população total atendida por esgotamento sanitário, tendo 70,05% da população atendida em 2020, bastante superior ao cenário nacional de 55% (SNIS, 2020). Nesse contexto, observa-se que a existência do PMSB desde 2010 e sua revisão em 2017 podem ter contribuído para o direcionamento e efetivação de investimentos neste serviço.

A adoção de medidas que busquem atender essas demandas representa uma necessidade, de forma a garantir o direito humano ao acesso à água potável e ao esgotamento sanitário. Também, na área de saúde pública, as ações possibilitam reduzir custos com medidas curativas já que as ações de saneamento contribuem para controlar e reduzir a disseminação de diversas doenças associadas às condições insalubres do ambiente (Crispim *et al.*, 2013).

Em relação aos resíduos sólidos, verifica-se, por um lado, a necessidade da melhoria da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos domésticos e de limpeza urbana, considerando o crescente volume produzido, aumento da sua periculosidade e ampliação da degradação ambiental com repercussões na saúde pública. Por outro, também há a prioridade de ampliação da cobertura dos serviços de limpeza urbana nos Grupos 2, 3, 4, 5 e 6, que apresentam parcela da população não atendida. Em função disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) aponta para a adoção da gestão integrada dos resíduos sólidos e determina um conjunto de ações considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social. Somada à gestão integrada, a PNRS determina prioridades para o gerenciamento de resíduos a começar pela não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Lei nº 12.305/2010).

Nesse sentido, os Planos Municipais (Lei ordinária nº 4.367/2016; Lei complementar nº 228/2018) estabelecem metas e ações que têm como objetivo a gestão adequada dos resíduos sólidos, definidas de acordo com as situações específicas do município. Dessa forma, o poder público espera fomentar a universalização da coleta regular de resíduos sólidos domiciliares até 2020, o que pode ser considerado como viável tendo em vista o grau de cobertura existente nos grupos de estudo (Tabela 4). Os dados da população atendida com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares do SNIS podem não contribuir diretamente nesta análise, já que desde 2011 o município declara atender 100% da população, acima do



atendimento nacional de 90,5% (SNIS, 2020). Este dado, associado aos resultados do questionário, aponta para a necessidade de monitoramento e melhoria da coleta de dados e prestação deste serviço.

Também há previsão de ampliação da cobertura da população atendida pelos PEVs, também chamados de ecopontos, para a coleta seletiva até 2021 (Guarujá, 2016; Lei ordinária nº 4.367/2016). Contudo, os resultados verificados no presente estudo indicam que não há interesse popular por essa alternativa para a gestão de resíduos recicláveis. Ainda assim, o Plano estabelece medidas de comunicação para divulgar o sistema junto à população e sensibilizá-la, caso o sistema se mostre ineficiente (Lei ordinária nº 4.367/2016).

Como um dos instrumentos de auxílio à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, um sistema de coleta seletiva “porta a porta” foi demandado pela população do abairramento. Essa modalidade de coleta é abordada como possível de ser implementada no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Guarujá, 2016), o qual enfatiza que deve ser dada prioridade para a participação de cooperativas (ou quaisquer outras formas de associação de catadores) para a implementação desse sistema. Mais recentemente, o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Baixada Santista (PRGIRS/BS, 2018) identifica a coleta seletiva como um desafio regional e aponta a necessidade de universalizar a coleta seletiva no município, bem como melhorar a educação ambiental, havendo identificado projetos da prefeitura nesse sentido.

Já a ampliação da cobertura dos serviços de limpeza urbana é prioritária nos Grupos 2, 3, 4, 5 e 6, que apresentam parcela da população não atendida por esse serviço. No campo da drenagem, a ampliação da cobertura na prestação destes serviços foi identificada como prioritária no Grupo 4, que possui moradores que afirmam não serem atendidos pelo serviço. Além disso, a melhoria dos serviços de drenagem urbana foi estabelecida como prioritária para os grupos onde a maior parte da população considerou a prestação do serviço de drenagem urbana precária.

Como já discutido anteriormente, o Plano Diretor de Macrodrenagem (Lei complementar nº 227/2018) define diretrizes para a gestão dos sistemas de drenagem urbana do município. Nessa perspectiva, o uso de SIG para o monitoramento do sistema é destacado constantemente ao longo das ações (Lei complementar nº 227/2018). O fato de possuir um Plano Diretor deste componente do saneamento coloca o município de Guarujá dentre 17,4% dos municípios brasileiros que possuem este documento, ocupando uma posição satisfatória no cenário nacional (SNIS, 2020). Dessa maneira, a espacialização das percepções e demandas da população pode ser integrada às informações coletadas na avaliação desse serviço, permitindo a melhoria da drenagem urbana de acordo com os interesses das populações abrangidas pelo sistema.

Além disso, as ações previstas no Plano (Lei complementar nº 227/2018) visam





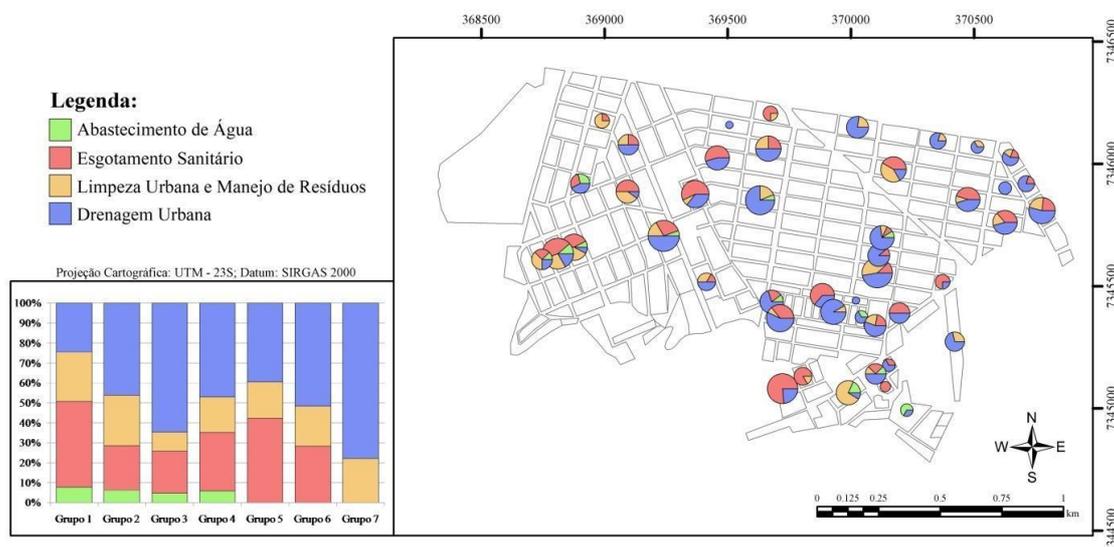
integrar, entre outros aspectos, os serviços de limpeza urbana à manutenção dos canais e galerias de escoamento de águas pluviais. Assim, a ampliação e operação de ambos os serviços devem ser planejadas de maneira integrada, tendo em vista que a quantidade de resíduos sólidos que é carregada para a rede drenagem tem forte relação com a frequência da varrição e da coleta de resíduos domiciliares (Lei complementar nº 228/2018; Neves & Tucci, 2011), como também com a forma de acondicionamento dos resíduos pela população. Nesse sentido, o PMGIRS aponta que a gestão adequada de resíduos tem como uma de suas consequências a melhoria da rede de drenagem, não aprofundando a integração de medidas ou indicadores, por exemplo. Já o PRGIRS/BS não traz informações sobre a relação entre a gestão de resíduos e a drenagem (Guarujá, 2016; Lei ordinária nº 4.367/2016; PRGIRS/BS, 2018).

Por fim, além da avaliação da situação dos serviços de saneamento básico prestados, também foi identificado, de acordo com a percepção da população, o serviço de demanda prioritária para melhorias. Dessa forma, os serviços com maiores demandas foram drenagem urbana e esgotamento sanitário (Figura 6). Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos foram caracterizados como prioridade mediana (segundo ou terceiro nível de prioridade). Já o abastecimento de água foi definido como a menor prioridade em todos os grupos analisados, ratificando a percepção de que a qualidade de prestação de serviço atual é a mais satisfatória quando comparada com os demais serviços.



Figura 6

Representação gráfica e espacial das prioridades para melhoria quanto à gestão do saneamento básico por grupo de estudo no abairramento do município de Guarujá-SP



Fonte: Elaboração própria.

Considerando a priorização das demandas de melhorias e a situação dos serviços de saneamento individualmente, a maioria dos grupos definiu o serviço com pior avaliação como o prioritário, com exceção do Grupo 5. Nesse grupo, o serviço de drenagem foi considerado por 86% dos entrevistados como precário, enquanto a maior demanda para melhoria foi considerada o esgotamento sanitário, indicando que as relações entre o oferecimento dos serviços e as demandas da população nem sempre são diretas, refletindo a complexidade na gestão e na oferta dos serviços de saneamento básico.

Esse resultado demonstra a importância de se identificar as demandas da população como ferramenta para a elaboração de políticas que considerem as características locais, tornando-as mais aplicáveis e efetivas, além de se implantar o monitoramento da qualidade da prestação dos serviços de saneamento. A abordagem espacial dos serviços de saneamento básico possibilita a identificação de fragilidades e potencialidades de intervenções no abairramento, assim como seu monitoramento.

Nesse sentido, o saneamento constitui um dos pilares da sustentabilidade municipal, como pode ser observado nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas, especialmente nos objetivos 6 – Água potável e saneamento e 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis (ONU, 2015). Estudos que correlacionam estratégias municipais sustentáveis e o papel dos atores ou das partes interessadas elencam questões relacionadas ao saneamento básico como emergentes no processo, especialmente a gestão de resíduos sólidos, a resiliência urbana, infraestruturas sustentáveis e redução de risco de desastres (Beck & Storopoli, 2021).





Os resultados apresentados ressaltam as interações e papéis de dois dos quatro principais atores (Crumpton *et al.*, 2021) envolvidos no saneamento básico, especialmente no contexto urbano: a sociedade civil – alvo do presente estudo – e o poder público. A sociedade civil tem um relevante papel em todas as etapas da gestão do saneamento, sendo que aqui foi abordada particularmente sua relevância no monitoramento e avaliação dos serviços, mas também é necessário destacar sua importância nas etapas de planejamento, por exemplo.

O poder público, por sua vez, tem o papel de conduzir o processo da política pública. No caso da esfera municipal, o município do Guarujá – e as instituições que o compõe – deve adaptar as políticas nacionais e estaduais de saneamento ao seu contexto local, tendo em conta as características socioeconômicas e ambientais do município, dentre outras. Assim, realizar o adequado planejamento do saneamento básico na esfera local, articulando as partes interessadas, os *stakeholders*, em torno deste planejamento, atendendo às distintas demandas de maneira a assegurar a qualidade e a sustentabilidade dos serviços. Também é do poder público a responsabilidade pela tomada de decisão e a priorização do saneamento básico na agenda local.

Adicionalmente, é relevante pontuar dois grupos de atores que têm relevante papel no saneamento básico – as universidades e o setor empresarial e industrial (Crumpton *et al.*, 2021). As universidades detêm o conhecimento técnico e acadêmico que, muitas vezes, é de difícil acesso aos demais atores. Nesse sentido, é fundamental que sejam parte do processo de planejamento, contribuindo com a identificação de desafios e possíveis alternativas para enfrentá-los. Há diversos exemplos desta atuação na sociedade brasileira, citando-se aqui a elaboração do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), elaborado pela Universidade Federal de Minas Gerais em parceria com a sociedade civil e com a Fundação Nacional de Saúde, tendo sido premiado no 22º Concurso de Inovação da ENAP (Funasa, 2022).

Finalmente, o setor empresarial e industrial tem o papel relevante de contribuir com as etapas de prestação dos serviços de saneamento, sendo parceiros fundamentais para que se alcancem as metas de atendimento e qualidade dos serviços. Nesse sentido, a articulação deste ator com os demais é crucial para que os serviços de saneamento básico sejam prestados de maneira adequada em termos de quantidade e qualidade.

Considerações finais

O presente artigo traz uma abordagem original na avaliação dos serviços de saneamento básico em um município ao integrar aspectos espaciais com a percepção da população baseando-se no Censo de 2010 para a definição da área de estudo e população-alvo da pesquisa. O modelo metodológico elaborado é viável para ser reproduzido em outros



abairramentos do mesmo município ou ainda em outros municípios, possibilitando o registro de informações temporal e espacialmente referenciadas.

Segundo a percepção dos habitantes, a situação da prestação dos serviços de saneamento básico no abairramento Santa Rosa, em Guarujá-SP, apresenta limitações e insuficiências em determinados serviços. Considerando o abairramento integralmente, a drenagem urbana e o esgotamento sanitário apresentaram resultados menos satisfatórios do que os demais serviços. Portanto, esses serviços devem ser prioritários para a promoção da universalização do atendimento à população.

De uma forma geral, os resultados indicaram uma elevada heterogeneidade na percepção dos entrevistados quanto à prestação dos serviços de saneamento básico no abairramento, tanto em termos de atendimento quanto em relação à qualidade dos serviços.

Sob a perspectiva dos atores envolvidos no saneamento básico municipal, o presente estudo destacou a relevância da participação da sociedade civil nesta política pública, particularmente no monitoramento e avaliação dos serviços. Além disso, o papel do poder público como articulador da política e a participação de universidades e do setor privado são essenciais para que estratégias municipais sustentáveis sejam efetivadas, a exemplo das políticas e planos apresentados no artigo.

Nesse sentido, observa-se que, apesar da recente inclusão da participação social no planejamento e na formulação de políticas públicas no País, este processo ainda constitui um desafio. Sob a perspectiva da regulamentação de políticas relativas ao saneamento básico, verifica-se a necessidade do Poder Público, principalmente na municipalidade, atuar de forma mais efetiva, agindo como articulador no que diz respeito ao envolvimento da população no planejamento, implementação, monitoramento e aprimoramento de tais políticas, promovendo maior participação social e integração dos interessados na matéria do saneamento.

Ainda que a pesquisa possua evidentes limitações, notadamente com relação à diminuta abrangência da área de estudo, além do questionário representar uma fotografia temporal que se modifica de maneira dinâmica com o tempo, os resultados apresentados podem contribuir para a revisão e atualização de normativas municipais, como os planos de saneamento e de uso e ocupação do solo. Além disso, também são apontadas áreas urbanas prioritárias para investimento em cada componente do saneamento, o que contribui para o direcionamento de investimentos, programas e ações. Considera-se assim a estratégia desta pesquisa como potencial e importante ferramenta para embasar discussões entre a gestão pública e prestadores de serviços para a tomada de decisão em nível municipal (micro).

Doravante, pesquisas como esta, que busquem compreender a percepção da população, podem contribuir no aprimoramento das políticas públicas já em vigor nos municípios e incentivar a sua melhoria, tornando possível que estas reflitam e contemplem as reais demandas da população promovendo, assim, a melhoria da saúde pública local, da



saúde ambiental e, em última instância, a qualidade de vida dos habitantes do abarramento Santa Rosa.

Esta pesquisa abre portas para uma agenda de estudos que busque avaliar a percepção da população sobre serviços públicos e, particularmente, incorporando dados do Censo, sejam eles de atendimento ou espaciais. Sugerem-se aqui, como possibilidades: (i) a análise da integração das políticas públicas municipais (tiering); (ii) o papel dos diferentes atores sociais nas políticas públicas municipais; (iii) a espacialização, por setor censitário, das metas relacionadas ao Plansab e aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; (iv) a replicação desta pesquisa após a próxima publicação do Censo; e (v) análise da incorporação de estudos e do planejamento nos processos de tomada de decisão local.

Referências

- Beck, D., & Storopoli, J. (2021). Cities through the lens of Stakeholder Theory: A literature review. *Cities*, 118, 103377. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103377>
- Borja, P. C. (2014). Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. *Saúde e Sociedade*, 23, 432-447. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902014000200007>
- Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Panorama do Saneamento Básico no Brasil. Elementos conceituais para o saneamento básico. Volume nº 1*. Brasília, 2011. 88p. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/PANORAMA_Vol_1.pdf. Acesso em 13 nov 2022.
- Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)*. Brasília, 2013. 173p. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/plansab_texto_editado_para_download.pdf. Acesso em 13 nov 2022.
- Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Publicado em 12/06/2020. Atualizado em 21/07/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em 26 ago 2022.
- Cavallieri, F.; Lopes, G. P. (2008). Índice de Desenvolvimento Social - IDS: comparando as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro. *Coleção Estudos Cariocas*, 1, 1-12. Disponível em: <https://docplayer.com.br/2870960-Indice-de-desenvolvimento-social-ids-comparando-as-realidades-microurbanas-da-cidade-do-rio-de-janeiro.html>. Acesso em 13 nov 2022.
- Crispim, D. L.; Chaves, A. D. C. G.; Almeida, R. R. P.; Freitas, A. J. F.; Ferreira, A. C. (2013). Saneamento Básico: uma questão de qualidade ambiental na cidade de Pombal-PB. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental*, 7(3), 20-26. Disponível em: <http://gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/view/2536>. Acesso em 13 nov 2022.



- Crispim, D. L., Rodrigues, R. S. S., de Abreu Vieira, A. S., de Oliveira Silveira, R. N. P., & Fernandes, L. L. (2016). Espacialização da cobertura do serviço de saneamento básico e do índice de desenvolvimento humano dos municípios do Marajó, Pará. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 11(4), 112-122. <https://doi.org/10.18378/rvads.v11i4.4507>
- Crumpton, C. D., Wongthanavas, S., Kamnuansilpa, P., Draper, J., & Bialobrzeski, E. (2021). Assessing the ASEAN Smart Cities Network (ASCN) via the Quintuple Helix Innovation Framework, with Special Regard to Smart City Discourse, Civil Participation, and Environmental Performance. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 13(1), 97-116. <https://doi.org/10.1080/19463138.2020.1827411>
- Dodman, D.; McGranahan, G.; Dalal-Clayton, B. (2013). *Integrating the environment in urban planning and management: key principles and approaches for cities in the 21st century*. Nairobi: United Nations Environment Programme. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/integrating-environment-urban-planning-and-management-key-principles-and>. Acesso em 13 nov 2022.
- Farina, F. C. (2006). Abordagem sobre as técnicas de geoprocessamento aplicadas ao planejamento e gestão urbana. *Cadernos EBAPE. br*, 4(4), 01-13. <https://doi.org/10.1590/S1679-39512006000400007>
- Fereguetti, A. C.; Santana, R. C. (2002). Quantificação dos resíduos sólidos urbanos e sua relação com um indicador sócio-econômico do município de Linhares-ES. *Anais do V Seminário Estadual sobre Saneamento e Meio Ambiente*. Vitória, ES.
- Franca, F. P.O., Leis, F. S., Boro, I., Importa, R. F., da Silva Azevedo, S. A., Carvalho, T. D., ... & Fonseca, F. L. A. (2013). Correlação entre rendimento e geração de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo. *Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar*, 2(1), 84-92. <https://doi.org/10.24302/sma.v2i1.428>
- Freitas, H., Oliveira, M., Saccol, A. Z., & Moscarola, J. (2000). O método de pesquisa survey. *Revista de Administração*, 35(3), 105-112. Disponível em: http://www.clam.org.br/bibliotecadigital/uploads/publicacoes/1138_1861_freitashenriq ueausp.pdf. Acesso em 13 nov 2022.
- Freitas, L. O. (2015). Políticas públicas, descentralização e participação popular. *Revista Katálysis*, 18(1), 113-122. <https://doi.org/10.1590/1414-49802015000100011>
- Fundação Nacional de Saúde (Funasa). Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR). Disponível em: http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica/-/asset_publisher/ZM23z1KP6s6q/content/programa-nacional-de-saneamento-rural-pnsr-?inheritRedirect=false. Acesso em 26 ago 2022.
- Gandelman, N., Piani, G., & Ferre, Z. (2012). Neighborhood determinants of quality of life. *Journal of Happiness Studies*, 13(3), 547-563. <https://doi.org/10.1007/s10902-011-9278-2>
- Godoy, M. R. B. (2013). Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. *Caderno de Geografia*, 23(39), 1-12. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3332/333228745001.pdf>. Acesso em 13 nov 2022.
- Guarujá (2010). *Relatório R4: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico*. Disponível



em: <https://app.rios.org.br/index.php/s/WKXCATnjDcnmkem?path=%2Fguaruja-sp>. Acesso em: 26 ago 2022.

Guarujá (2016). *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Guarujá*, São Paulo. Disponível em:

https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Guaruja_RS_2016.pdf. Acesso em: 26 ago 2022.

Guarujá (2017). *Plano Municipal de Saneamento Básico*. Disponível em:

<https://app.rios.org.br/index.php/s/WKXCATnjDcnmkem?path=%2Fguaruja-sp>. Acesso em: 26 ago 2022.

Günther, H. (2003). *Como Elaborar um Questionário* (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, N° 01). Brasília, DF, UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental. Disponível em:

<https://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/2s2006/epistemico/01Questionario.pdf>. Acesso em 13 nov 2022.

Hill, M. M., & Hill, A. (2008). *Investigação por questionário* (3ª ed.). Sílabo.

Hoorweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: a global review of solid waste management*. Washington: World Bank. Disponível em:

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388>. Acesso em 13 nov 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010). *Censo Demográfico 2010*.

Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm. Acesso em: 17 jun 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2011). *Atlas de saneamento: 2011*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=253096&view=detalhes>. Acesso em 13 nov 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2021). *Cidades*. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/guaruja/panorama>. Acesso em: 20 ago. 2022.

Jana, A., & Harata, N. (2016). Provisioning health care infrastructure in communities: Empirical evidences from West Bengal, India. *Socio-Economic Planning Sciences*, 54, 37-46. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2016.02.003>

Latu, S. (2009). Sustainable development: The role of GIS and visualisation. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 38(1), 1-17.

<https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2009.tb00268.x>

Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (2007). Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília: DOU de 8/1/2007.

Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: DOU de 3/8/2010.

Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília: D.O.U de 16/07/2020.

Lei complementar nº 108, 26 de janeiro de 2007. (2007). Institui o novo Plano Diretor, a lei de zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo do município de Guarujá e dá outras providências. Guarujá: Diário Oficial da Prefeitura Municipal de Guarujá de



31/01/2007.

Lei ordinária nº 4.367, de 23 de dezembro de 2016. (2016). Dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos no Município do Guarujá e dá outras providências. Guarujá: Diário Oficial da Prefeitura Municipal de Guarujá de 29/12/2016.

Lei complementar nº 227, de 8 de fevereiro de 2018. (2018). Aprova o Plano Diretor de Macrodrenagem do Município de Guarujá e dá outras providências. Guarujá: Diário Oficial da Prefeitura Municipal de Guarujá de 2/3/2018.

Lei complementar nº 228, de 20 de fevereiro de 2018. (2018). Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico, estabelece a política e as diretrizes do Saneamento Básico no Município de Guarujá, para as finalidades e nas condições que especifica e dá outras providências. Guarujá: Diário Oficial da Prefeitura Municipal de Guarujá de 8/3/2018.

Leoneti, A. B., Prado, E. L. D., & Oliveira, S. V. W. B. D. (2011). Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. *Revista de Administração Pública*, 45(2), 331-348. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122011000200003>

Marshall, R. E., & Farahbakhsh, K. (2013). Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. *Waste management*, 33(4), 988-1003. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.12.023>

Melazo, G. C. (2005). Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. *Olhares & Trilhas*, 6(1), 45-51. Disponível em: <https://docplayer.com.br/32449917-Percepcao-ambiental-e-educacao-ambiental-uma-reflexao-sobre-as-relacoes-interpessoais-e-ambientais-no-espaco-urbano.html>. Acesso em 13 nov 2022.

Mendes, C. B.; Costa, K. S. (2011). Relatório de casos positivos notificados de dengue pelo vetor *Aedes aegypti* (Díptera: Culicidae) na região da Baixada Santista/SP, entre 1997 a junho de 2010. *Revista Ceciliana*, 3(1), 40-44. Disponível em: http://sites.unisanta.br/revistaceciliana/edicao_05/1-2011-40-44.pdf. Acesso em 13 nov 2022.

Müller, E. P. L., Carvalho, M. L., Moysés, S. J. (2002, outubro). Sistemas de Informações Geográficas em Políticas Públicas. *Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*. Florianópolis, SC. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228608603_Sistemas_de_Informacao_Geografica_em_Politicas_Publicas. Acesso em 13 nov 2022.

Neves, M. G. F. P. D., & Tucci, C. E. M. (2011). Composição de resíduos de varrição e resíduos carreados pela rede de drenagem, em uma bacia hidrográfica urbana. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 16(4), 331-336. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522011000400003>

Oliveira, E. F. T. D., & Grácio, M. C. C. (2005). Análise a respeito do tamanho de amostras aleatórias simples: uma aplicação na área de Ciência da Informação. *Revista de Ciência da Informação*, 6(3), 1-11. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/6591>. Acesso em 13 nov 2022.

Okpan, S. O.; Nwankwo, I. U.; Okafor, N. I. (2017). Solid Waste Management: Implication for the spread of Communicable Diseases and Sustainable Development in Aba Urban.





International Journal of Perceptions in Public Health, 1(2), 133-142.

Organização das Nações Unidas - ONU (2000). *Declaração do Milênio*. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/publications/declara%C3%A7%C3%A3o-do-mil%C3%AAnio> . Acesso em 13 nov 2022.

Organização das Nações Unidas - ONU (2010). *Resolução 64/292*, de 28 de julho de 2010. Disponível em: <https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2FRES%2F64%2F292&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=False>. Acesso em 13 nov 2022.

Organização das Nações Unidas – ONU (2015). Assembleia Geral. *Resolution 70/1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Disponível em: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf. Acesso em 13 nov 2022.

Plano regional de gestão integrada de resíduos sólidos da Baixada Santista, PRGIRS/BS (2018). São Paulo : IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo; Santos, SP: Agência Metropolitana da Baixada Santista. Disponível em: https://www.ipt.br/download.php?filename=1617-PRGIRS_BS.pdf. Acesso em 26 ago 2022.

Ribeiro Ayachi, L., de Lima Guimarães, S. T., Cappi, N., & Ayach, C. (2012). Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos. *Caderno de Geografia*, 22(37), 47-64. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/3021>. Acesso em 13 nov 2022.

Rodrigues, M. L., Malheiros, T. F., Fernandes, V., & Dagostin Darós, T. (2012). A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. *Saúde e sociedade*, 21, 96-110. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902012000700009>

Scardua, F. P., & Bursztyn, M. A. A. (2003). Descentralização da política ambiental no Brasil. *Sociedade e Estado*, 18(1-2), 291-314. <https://doi.org/10.1590/S0102-69922003000100014>

Siqueira, L. D. C. (2008). Política ambiental para quem?. *Ambiente & Sociedade*, 11(2), 425-437. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2008000200014>

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (Brasil). Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas. Edição 2020. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos>. Acesso em 26 ago 2022.

Souza, V. C. B. (2013). Gestão da drenagem urbana no Brasil: desafios para a sustentabilidade. *Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais*, 1(1), 58-72. <https://doi.org/10.9771/gesta.v1i1.7105>

Tucci, C. E. M. (2002). Gerenciamento de drenagem urbana. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 7(1), 5-27. <https://doi.org/10.21168/rbrh.v7n1.p5-27>



Apêndice I: Questionário

Questão 1: Qual tipo de resíduo é mais prejudicial para o bairro?

Domiciliar de Limpeza Urbana da Construção Civil Outro (Qual?) Nenhum

Questão 2: Qual modalidade de coleta seletiva é mais viável para o bairro?

Por Pontos de Entrega Voluntária Coleta “porta a porta” Outra (Qual?) Nenhuma

Questão 3: Você considera o serviço de abastecimento de água como:

Adequado Precário Não sabe dizer Não é atendido pelo serviço

Questão 4: Você considera o serviço de esgotamento sanitário como:

Adequado Precário Não sabe dizer Não é atendido pelo serviço

Questão 5: Você considera o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos como:

Adequado Precário Não sabe dizer Não é atendido pelo serviço

Questão 6: Você considera o serviço de drenagem urbana como:

Adequado Precário Não sabe dizer Não é atendido pelo serviço

Questão 7: Qual serviço de saneamento básico deveria ter prioridade para melhoria no bairro?

Abastecimento de água Esgotamento Sanitário Limpeza Urbana Drenagem Urbana

Questão 8: Você já teve acesso a algum desses planos?

Sim Não Não sabe dizer

Questão 9: Você considera importante as pessoas terem acesso a esse tipo de documento?

Sim Não Não sabe dizer