

Percepción de las Demandas Relacionadas con el Saneamiento Básico en un Municipio Litoraneo del Estado de São Paulo, Brasil

Raul Sampaio de Lima
(Universidade Federal de São Carlos)
Cristine Diniz Santiago
(Universidade Federal de São Carlos)
Ana Cristina Bagatini Marotti
(Universidade Federal de São Carlos)
Erica Pugliesi
(Universidade Federal de São Carlos)
Luiz Eduardo Moschini
(Universidade Federal de São Carlos)

Los servicios de saneamiento incluyen el abastecimiento de agua potable; las aguas residuales, incluyendo la recogida y tratamiento; la gestión de los residuos sólidos; y el drenaje de agua de lluvia y urbana. En el contexto global, el saneamiento es un derecho humano esencial, pero debido a la complejidad del tema, la universalización de estos servicios es también uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad contemporánea. En Brasil, la realidad en el sector de saneamiento es heterogénea y marcada por déficit, siendo que el Sureste presenta las cifras más satisfactorias, seguido del Nordeste, Sur, Oeste y Norte. En este escenario, esta investigación tuvo como objetivo identificar las demandas relacionadas con el saneamiento básico de la percepción por parte de los habitantes de la localidad Santa Rosa, en la ciudad de Guarujá, en la costa sur de São Paulo, Brasil. En 2010 la ciudad tenía 313,421 habitantes, con aproximadamente 8% que residían en esta localidad. La identificación de las demandas se hizo a partir de un cuestionario estructurado desarrollado en base a dos planes nacionales – de residuos sólidos y saneamiento. Se encontró que el abastecimiento de agua es el único servicio valorado en su mayoría como adecuado (78.9%), mientras que el servicio de drenaje se destacó como una prioridad (47.4%) para inversión en la región. Además, la población destacó que el acceso a los documentos de planificación del sector saneamiento es bajo. Luego se trató de definir prioridades para las inversiones y mejoras, buscando mejorar la calidad de vida de la población. Se espera que los resultados se puedan utilizar como un subsidio para las políticas públicas, contribuyendo a la gobernabilidad ambiental en la región.

Palabras-clave: Saneamiento. Percepción. Políticas Públicas. Geoprocessamiento.

Introducción

El saneamiento se compone de los servicios de abastecimiento de agua; las aguas residuales, incluyendo la recogida y tratamiento; la gestión de los residuos sólidos; y el drenaje y la gestión de aguas pluviales urbanas (Brasil, 2007).

Las Naciones Unidas (ONU) definió, en 2010, que el saneamiento es un derecho humano fundamental, por lo que la universalización del saneamiento básico puede presentarse como parámetro de calidad de vida (ONU, 2010). Sin embargo, esta universalización se presenta como un gran desafío contemporáneo, ya que requiere la acción integrada de los diversos actores involucrados (Fonseca, 2000; Dodman, Mcgranahan e Dalal-Clayton, 2013; Heller e Castro, 2013; IBGE, 2011).

A pesar de que es de interés para muchos actores sociales, no siempre las políticas de saneamiento reflejan las aspiraciones de la población cubierta por ellos, por lo que la dificultad de percepción de los efectos de las políticas de saneamiento básico se origina principalmente en los conflictos de intereses que interfieren en su formulación (Siqueira, 2008) y el distanciamiento de los responsables de la toma de decisiones.

En Brasil existen diferencias geográficas en el acceso de la población a los servicios básicos de saneamiento, con los mejores resultados en el sureste, seguido por el noreste, sur, centro-oeste y norte (IBGE, 2011).

En cuanto a las leyes brasileñas que se ocupan del saneamiento, la ley nacional principal es la Política Federal de Saneamiento Básico, Ley 11.445 / 2007, que establece las posibles formas de organización institucional para los servicios de saneamiento, buscando adaptarse a las realidades múltiples en los campos social, ambiental y económico del país (Brasil, 2007; Pereira Jr., 2008).

Esta ley establece como uno de sus instrumentos los planes de saneamiento, que deben ser elaborados por el Gobierno Federal (Plan Nacional de Saneamiento - PLANSAB) y municipios (Plan Municipal de Saneamiento - PMSB). El plan es una herramienta de planificación y gestión participativa, que establece las directrices y objetivos para el desarrollo y la mejora de las políticas públicas en el campo del saneamiento (Brasil, 2010).

Es esencial que la planificación y las políticas públicas reflejan las necesidades particulares de los distintos actores y localizaciones, siendo decisiva la apreciación de las contribuciones de la sociedad. En esta perspectiva, los estudios relacionados con la percepción ambiental pueden contribuir a la identificación de los intereses y necesidades de la población (De Amorim e Reolon, 2009).

Las personas tienen diferentes percepciones, reacciones y respuestas relacionadas con el medio ambiente en el que viven, como resultado de los procesos cognitivos, juicios y expectativas de cada uno, proporcionando la base para la formación de opiniones, anhelos e insatisfacciones individuales o colectivos, que a su vez pueden contribuir a la eficacia de las políticas públicas (Fernandes et al., 2009).

A partir de esta premisa, este estudio tuvo como objetivo identificar las demandas y necesidades relacionadas con los servicios de saneamiento mediante el análisis de la percepción de la población en la ubicación Santa Rosa en la ciudad de Guarujá, São Paulo, Brasil.

Material y métodos

Área de estudio

El suroriental del estado de São Paulo se destaca por la relevancia de su economía, representativa a nivel nacional e internacional, con cerca de $\frac{1}{3}$ de toda la riqueza producida en el país, con un Producto Interno Bruto (PIB) de US\$ 1.25 trillón, que se relaciona con los indicadores de saneamiento más satisfactorios en el país en general. São Paulo es también el estado más poblado del país, con aproximadamente 44.844.914 habitantes – 21.72% de la población, de acuerdo con estimaciones del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) para el año 2016 (IBGE, 2010; IBGE, 2016).

El área de estudio se encuentra en el área urbana de la ciudad de Guarujá, SP (Figura 1), que comprende 2,89 kilómetros cuadrados (2% del área de la ciudad). El límite de la zona de estudio se definió en base a secciones censales del Censo 2010 (IBGE, 2010) y el Plan Maestro (Guarujá, 2007), en su mapa de 'abairramentos', que abarca los barrios: Vila Lygia; Vila Santa Rosa; Jardim Helena Maria; y Jardim Las Palmas.

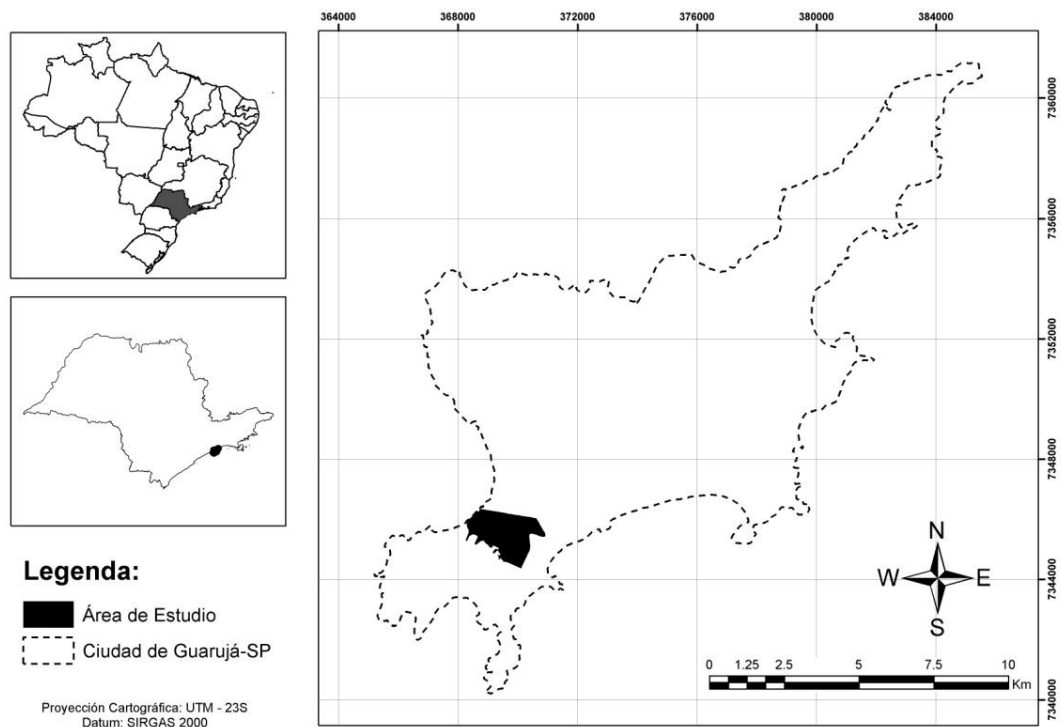


Figura 1. Localización de la ciudad de Guarujá – SP y límite del ‘abairramento’ Santa Rosa.

La ciudad de Guarujá cuenta actualmente con una población de 313,421 habitantes. En comparación con 2010, el año de la terminación del último censo de población, hubo un crecimiento de 7,8% de la población durante este periodo (IBGE, 2016). La población residente en el ‘abairramento’ en 2010 fue de aproximadamente 22.600 habitantes, aproximadamente el 8% de la población total en el momento, resultando en una densidad de población de 7753.58 habitantes / km² (IBGE, 2010).

Definición de los grupos para aplicar los cuestionarios y la definición del tamaño de la muestra

Con el fin de tener en cuenta la complejidad social y ambiental del ‘abairramento’ y permitir el desarrollo del proyecto se han establecido grupos de investigación para los cuestionarios. La definición de los grupos se basa en el Índice de Desarrollo Social (IDS) propuesto por Cavallieri y Lopes (2008). Este índice contiene indicadores relacionados - entre otras cosas - a los servicios de saneamiento, utilizando los datos del censo de población (IBGE, 2010). Los indicadores que se utilizan para calcular el IDS fueron: porcentaje de hogares con servicio de suministro de agua adecuado (con plomería interna y conectado a la tubería general de la red); porcentaje de hogares con sistema de alcantarillado adecuado (conectado a la red general); porcentaje de hogares con servicio adecuado de recolección de basura (recogida directa o indirecta); número promedio de cuartos de baño por persona; porcentaje de analfabetismo en mayores de 15 años; ingreso promedio de los jefes de hogares en salarios mínimos; porcentaje de jefes de hogares con ingresos de hasta dos salarios mínimos; y el porcentaje de jefes de hogares con un ingreso igual o superior a 10 salarios mínimos. Para calcular el valor de los indicadores, se utilizaron los datos obtenidos del Censo de Población de 2010 (IBGE, 2010) disponibles sobre el alcance de

secciones censales. Es de destacar que el índice tiene más dos indicadores (porcentaje de jefes de hogares con menos de cuatro años de estudio; y el porcentaje de jefes de hogar con 15 años o más de estudios), que no fueron aplicados en el cálculo debido a que no estaban disponibles hasta la finalización de esta etapa de la investigación.

Después de la obtención de los indicadores, un gráfico de caja se ha generado para verificación de los valores extremos en secciones censales, lo que llevó a la definición de dos grupos: uno con valores por encima del límite superior de los valores extremos; y uno por debajo del límite inferior. Luego otros cinco grupos se asignaron con base a intervalos iguales de los valores de IDS restantes entre los dos límites antes mencionados. La distribución espacial de los grupos definidos se muestra en los resultados.

Entonces, con el fin de determinar la cantidad mínima de cuestionarios para obtener resultados válidos, se calculó el tamaño de las muestras aleatorias simples basadas en el tamaño de población de los grupos. En este sentido, se consideró el número de hogares para determinar el tamaño de la población, los cuales fueran seleccionados al azar en el momento de la aplicación del cuestionario. El cálculo del tamaño de la muestra se basa en la metodología descrita por Oliveira y Grácio (2005) para muestras aleatorias simples, usando la siguiente ecuación:

$$n = (N \cdot n') / (N + n')$$

Siendo n = tamaño de la muestra aleatoria simple; N = tamaño de la población, teniendo en cuenta los hogares particulares por grupo; $n' = 1 / E_0^2$; y E_0 = error de muestreo tolerable (fue considerado un error de 12% en el cálculo con el fin de posibilitar la investigación).

Con base en el cálculo del tamaño de la muestra para una muestra aleatoria simple, se estimó un mínimo de 390 cuestionarios para el 'abairramento'. La selección de los bloques para aplicar los cuestionarios se realizó al azar por medio de la función "Create Random Points" (Crear puntos aleatorios) del software ArcGIS. Se aplicaron los cuestionarios hasta que la cantidad requerida fuera alcanzada.

Estructuración e aplicación de los cuestionarios

La aplicación de cuestionarios es una estrategia de observación directa extensiva y se presentó como el método de mayor viabilidad para este análisis de percepción (Hill e Hill, 2008; Günther, 2003; Freitas et al., 2000; Lakatos e Marconi, 2003).

Las variables en el cuestionario están relacionados con la percepción de la población acerca de 6 servicios de saneamiento básico en el 'abairramento'. Así, cinco preguntas cerradas se prepararon con respuestas cualitativas que deberían ser elegidas entre un conjunto predefinido de alternativas (Hill e Hill, 2008; Günther, 2003; Freitas et al., 2000).

El cuestionario pasó por una prueba previa para mejoras en áreas con gran flujo de personas en el 'abairramento'. Fue interrogado, al comienzo de la aplicación, si la persona era residente de la zona de estudio.

Las respuestas al cuestionario se analizaron cuantitativamente con el fin de identificar las prioridades en la gestión del saneamiento en el 'abairramento'. Posteriormente, las percepciones fueron geográficamente mapeadas a fin de complementar los resultados.

Resultados y Discusión

Caracterización de los grupos definidos por el IDS

La Figura 2 presenta la distribución geográfica de los grupos para aplicación de los cuestionarios, obtenidos por el IDS. En cuanto a el IDS, los sectores que conforman el grupo 1 tienen los valores medios comparativos más bajos para la cobertura de los servicios de

saneamiento considerados en el índice (abastecimiento de agua, alcantarillado y recolección de basura). Por el contrario, el grupo 7 presenta los mejores indicadores de cobertura de los servicios.

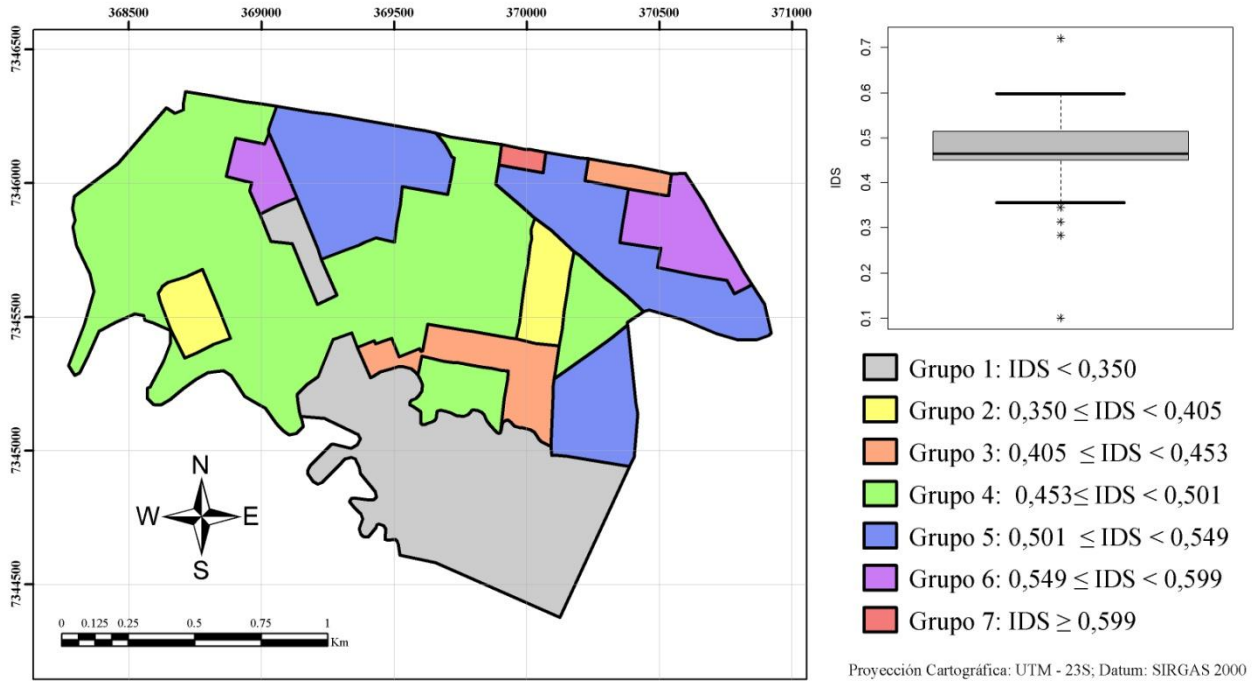


Figura 2. Distribución geográfica de grupos para aplicar los cuestionarios.

En cuanto al suministro de agua, el grupo 6 también mostró el máximo valor para este indicador. Sin embargo, la variación en el valor medio de este indicador no difiere excesivamente entre los grupos. El indicador de la cobertura del servicio de recogida de basura adecuado también mostró valores máximos en los grupos 3, 4, 5 y 6.

Este resultado confirma la diversidad de la calidad de los servicios de saneamiento, de modo que incluso en una pequeña escala - en el 'abairramento' - existen disparidades, con regiones con una cobertura total calidad de los servicios, mientras que otros tienen resultados insatisfactorios.

Análisis de los cuestionarios

En la pregunta "Considera el servicio de suministro de agua como: adecuado, precario, no es servido por el servicio, o no saben cómo decir" todos los grupos consideran el servicio adecuado (Figura 3). Sin embargo, una pequeña porción de la muestra declaró no estar cubierto por este servicio, destacando la necesidad de ampliar su cobertura.

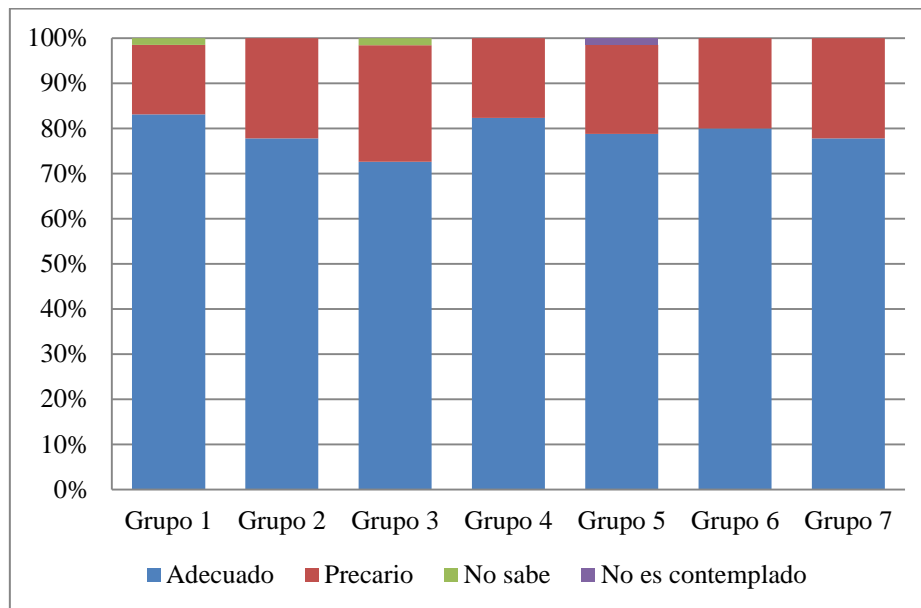


Figura 3. Resultados de la pregunta 3 "Considera el servicio de suministro de agua como:".

La pregunta 4 "Considera el servicio de aguas residuales como:" tuvo por objetivo analizar la calidad del servicio de alcantarillado. Como situación opuesta a la pregunta 3, se encontró que gran parte de la población local considera el servicio de alcantarillado como pobre (Figura 4). Las excepciones de esto son los grupos 2 y 4, que tienen mayoría relativa que considera el servicio apropiado. Se observa que partes sustanciales de los grupos 4 y 5 declararan no estar cubiertos por el servicio.

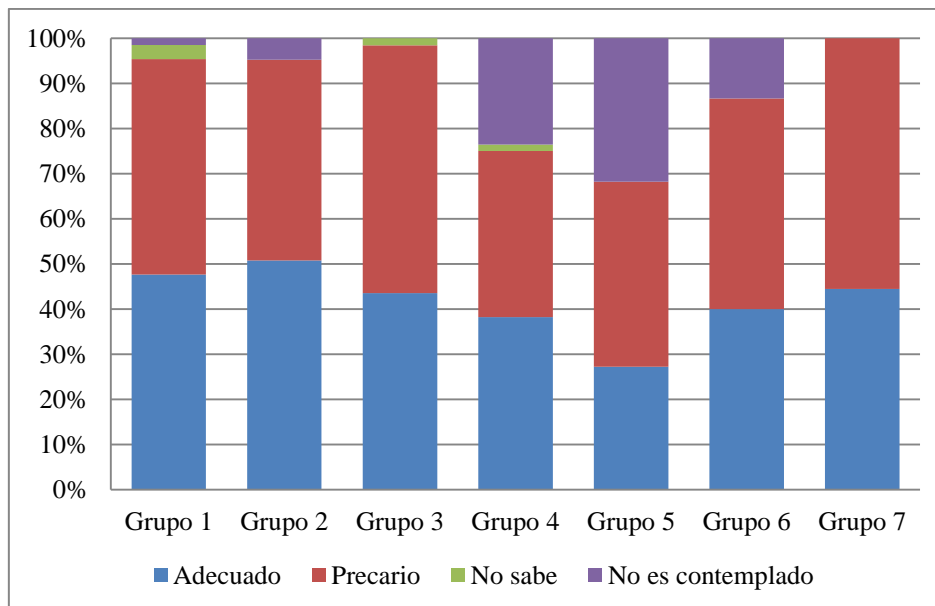


Figura 4. Resultados de la pregunta 4 ' Considera el servicio de aguas residuales como:'.

Las respuestas obtenidas para la pregunta cinco, que se ocupa de la limpieza urbana y gestión de residuos sólidos obtuvieron resultados similares a la pregunta 4, por lo que la mayoría de la población clasificó el servicio como precario (Figura 5).

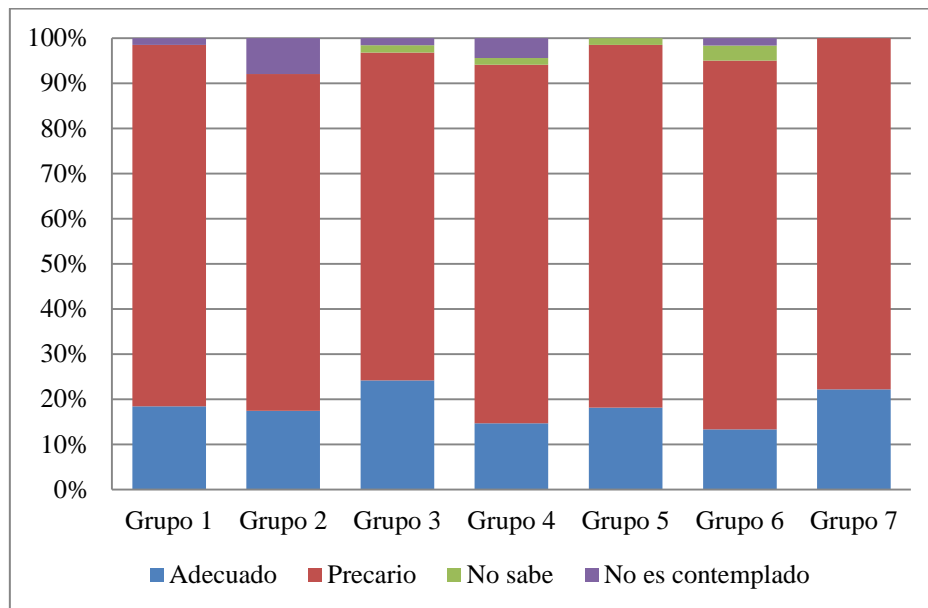


Figura 5. Resultados de la Pregunta 5 'Considera la limpieza urbana y gestión de residuos como:'

La sexta pregunta dirigida al servicio de drenaje urbano, también reveló la insatisfacción de la mayoría de la población local, para todos los grupos (Figura 6). En el Grupo 5, se encontró la mejor situación en la prestación del dicho servicio, con 35% de las personas considerando este apropiado. Por otra parte, todos los preguntados en el grupo 7 consideraban el servicio inadecuado, indicando las áreas prioritarias para la mejora del servicio.

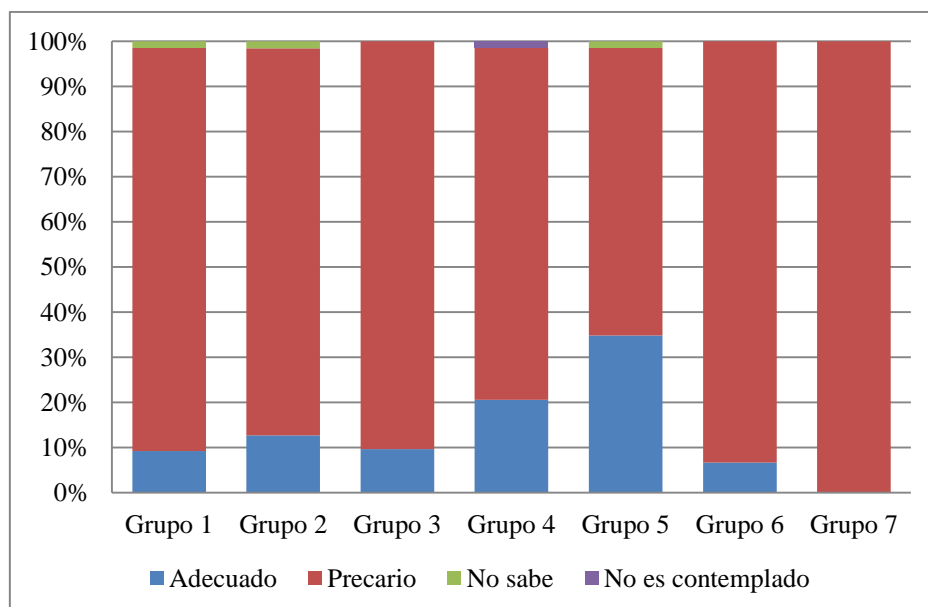


Figura 6. Resultados de la pregunta 6 'Considera el servicio de drenaje urbano como:'.

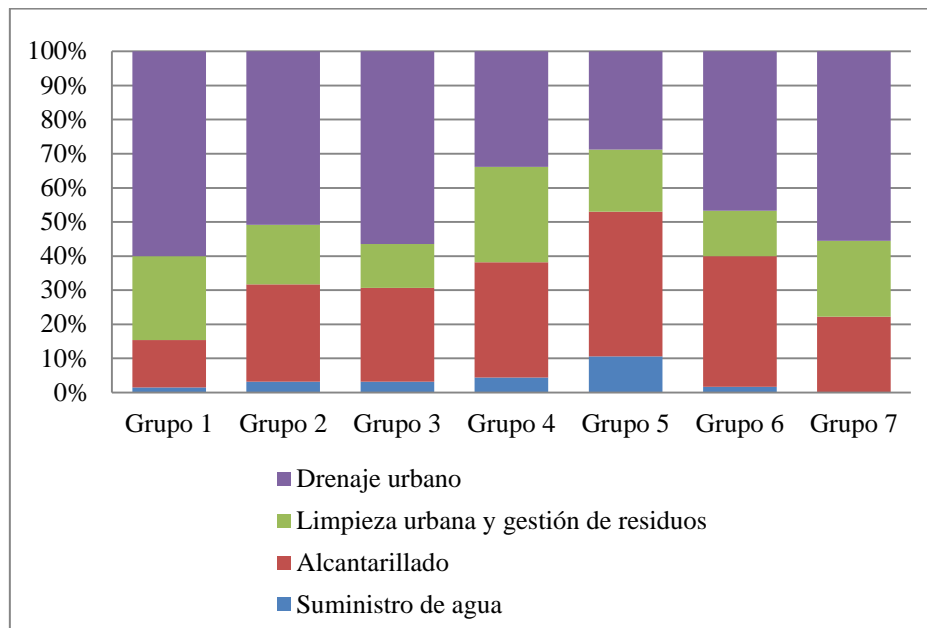


Figura 7. Resultados de la pregunta 7 '¿Qué servicios de saneamiento deberían tener prioridad para la mejora en el barrio?'

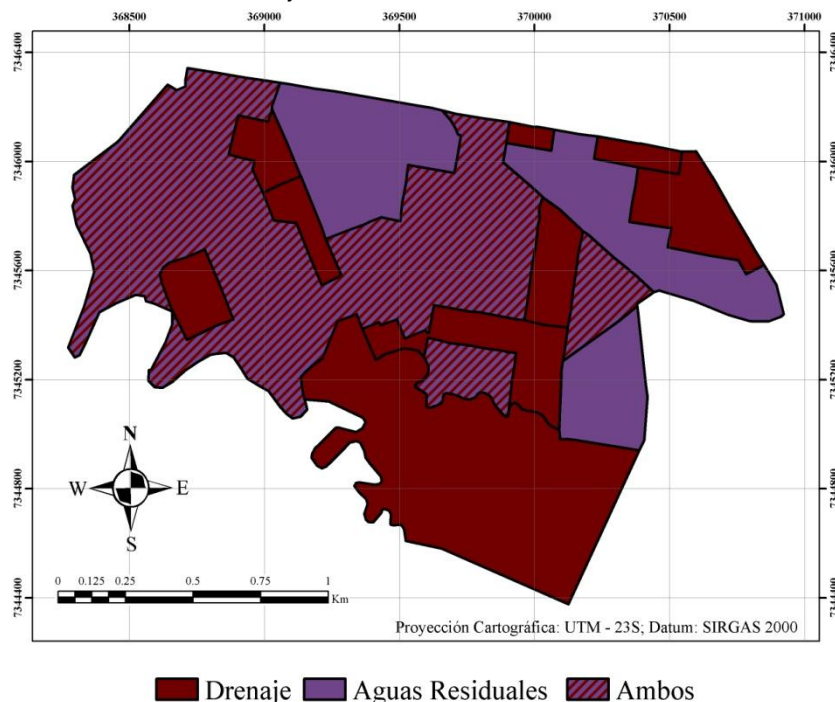


Figura 8. Distribución geográfica de las prioridades de mejoras em saneamiento em el 'abairramento'.

En la Pregunta 7 "¿Qué servicios básicos de saneamiento deberían tener prioridad para la mejora en el barrio?", se encontró que los servicios con mayor demanda de mejoras fueron los de drenaje y alcantarillado (Figura 7). Estas prioridades son presentadas por grupos geográficamente distribuidos en la Figura 8. Servicios de limpieza urbana y gestión de residuos se caracterizaron como prioridad mediana (segundo o tercer nivel de prioridad). Por otro lado, el suministro de agua

se define como la prioridad más baja en todos los grupos, lo que indica que la calidad de la prestación del servicio actual se considera satisfactoria por la población.

Conclusión

De los datos obtenidos se puede observar que la cobertura de los servicios de saneamiento en el 'abairramento' no cumple, en general, las necesidades de la población local, con la necesidad de desarrollar y aplicar nuevas medidas y estrategias que buscan promover la universalización de los servicios de saneamiento.

Desde la perspectiva de la regulación de las políticas públicas en materia de saneamiento, existe la necesidad del gobierno, en especial el municipal, actuar con mayor eficacia en cuanto a la participación de la población en la planificación e implementación de estas políticas, promoviendo mayor participación social. De esta manera sería posible el desarrollo de políticas y acciones que respondan a las necesidades reales de la población, promoviendo la mejora de la calidad de vida.

Referencias

- BRASIL, 2007. Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007.
- BRASIL. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010.
- CAVALLIERI F., LOPES G.P., 2008. Índice de Desenvolvimento Social - IDS: comparando as realidades microuurbanas da cidade do Rio de Janeiro. Coleção Estudos Cariocas [online] 1. Disponível: <https://goo.gl/6vNJz8>. Acesso: 30 set. 2013.
- DE AMORIM, M. S. S; REOLON, R., 2009. Gestão governamental e Políticas públicas locais. Revista Debates, Porto Alegre, v.3, n.1, p. 126-140. Jan-Jun. 2009. Disponível: <https://goo.gl/jDwdJ5>. Acesso 15 set. 2016.
- DODMAN, David; MCGRANAHAN, Gordon; DALAL-CLAYTON, Barry. Integrating the environment in urban planning and management: key principles and approaches for cities in the 21st century. Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP), 2013. Disponível em: <http://goo.gl/dc8krU>. Acesso 30 mai. 2016.
- FREITAS, J. R. S. R; MAIA, K.M.P., 2009. Um estudo de percepção ambiental entre alunos do ensino de jovens e adultos e 1º ano do ensino médio da fundação de ensino de Contagem (Funec)-MG. Revista Sinapse Ambiental, dez. 2009. Disponível: <https://goo.gl/DMWHpW>. Acesso 01 out. 2016.
- FERNANDES, R. S., SOUZA, V. D., PELISSARI, V. B., FERNANDES, S. T., 2004. Uso da Percepção Ambiental como Instrumento de Gestão em Aplicações Ligadas às Áreas Educacional, Social e Ambiental. 2004. Site Rede CEAs – Rede Brasileira de Centro de Educação Ambiental. Disponível em: <https://goo.gl/oj5vIG>. Acesso 22 mai. 2013.
- FONSECA, A. P., 2000. Prefácio. In: PHILIPPI JR., A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVEGANTES, R. (Eds.). Interdisciplinaridade em Ciência Ambientais. Signus Editora, São Paulo, 2000.
- GUARUJÁ, 2007. Lei complementar nº 108, 26 de janeiro.
- HELLER, L.; CASTRO, J. E., 2013. Introdução. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Org.). Política pública e gestão de serviços de saneamento. Editora UFMG, Belo Horizonte, 567p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2011. Atlas de saneamento 2011. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2010. Censo Demográfico de 2010. Disponível: <http://downloads.ibge.gov.br>. Acesso: 30 set. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2016. Cidades. Disponível: <https://goo.gl/mMt15K>. Acesso: 7 set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2016. População. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em: <https://goo.gl/UoMn7V>. Acesso 21 set. 2016.

OLIVEIRA, E. F. N., 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, 1-11. Disponível: <https://goo.gl/aILLMe>. Acesso 20 set. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Resolution A/RES/64/292. The human right to water and sanitation. Disponível: <https://goo.gl/ssOqzD>. Acesso set. 2016.

PEREIRA JR, J. de S., 2008. Aplicabilidade da Lei 11.445/2007 - Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Câmara dos Deputados, 2008. Disponível: <https://goo.gl/2XX7cA>. Acesso set. 2016.

SIQUEIRA, L. C., 2008. Política Ambiental para quem? Revista Ambiente & Sociedade, Campinas: v.XI, n. 2. p. 425-437, jul-dez. 2008. Disponível: <https://goo.gl/kDbKmN>. Acesso set. 2016.