

Distribuição e Análise Espacial dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro nos Blocos Regionais de Concessão à Privatização da Principal Companhia de Saneamento do Estado

Spatial Analysis of the Municipalities of the State of Rio de Janeiro in Regional Sets for Concession to Privatization of the Main Sanitation Company

Adriana Sotero-Martins (*)

Fundação Oswaldo Cruz, ENSP/DSSA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4312-7699>

Maria José Salles

Fundação Oswaldo Cruz, ENSP/DSSA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8801-6477>

Elvira Carvajal

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, IBRAG/DBC

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7368-515X>

Natasha Berendonk Handam

Fundação Oswaldo Cruz, ENSP/PSPMA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9316-7966>

Norberto dos Santos Junior

Fundação Oswaldo Cruz, ENSP/PSPMA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1883-3943>

Thiago Corrêa de Almeida

Fundação Oswaldo Cruz, ENSP/PSPMA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1575-2355>

Priscila Gonçalves Moura

Fundação Oswaldo Cruz, ENSP/PSPMA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2553-1214>

Luis Eduardo Martin

FUNASA

<https://orcid.org/0000-0001-7673-6055>

Rejany Ferreira dos Santos

Fundação Oswaldo Cruz, Cooperação Social

<https://orcid.org/0000-0001-7191-6807>

Autor correspondente: * adrianasotero@ensp.fiocruz.br

RESUMO

Esse trabalho teve como objetivo analisar os potenciais impactos à saúde da população, residente em diferentes espaços geográficos da região fluminense, frente ao Edital de Concorrência Internacional, que trata da proposta de "Concessão dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, por Blocos de Municípios do Estado do Rio de Janeiro" edital de Concessão dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado do Rio de Janeiro. Foram construídos bancos de dados em programas de sistemas de informação geográficas (SIG), com dados secundários disponíveis, relacionados a indicadores de saneamento e correlacionados, para os municípios do Estado do Rio de Janeiro (ERJ) e para os bairros da capital do estado (MRJ). Informações divulgadas na mídia sobre a recusa de o MRJ vir a assinar o contrato de concessão para compor os blocos de forma fracionada, diminuiria a possibilidade de o projeto atrair as empresas. Com base nos dados espaciais foi possível avaliar a estruturação do projeto de concessão inclui a financeirização de bens comuns, faz-se necessário que sejam explicitados de forma clara e detalhada os indicadores de desempenho e os encargos dos concessionários, e portanto, garantir o acesso a água, que é essencial à vida e conseqüentemente a saúde pública.

Palavras-chave: Concessão do saneamento, acesso à água, coleta de esgoto, doenças relacionadas com o saneamento inadequado, COVID-19

ABSTRACT

The aim of this works was make a spatial analysis of the potential health impacts in view of the concession to privatization of Water Supply and Sanitary Sewage Services of state of Rio de Janeiro. Databases were built in geographic information systems (GIS) programs, with secondary data available, related to sanitation indicators and correlated, for the municipalities of the state of Rio de Janeiro (ERJ) and for the neighborhoods of the state capital (MRJ). The spatial data indicated in the absence of MRJ signature on the concession contract, to compose the sets in a fractional way, the project's viability is not sustained. Based on spatial data, it was possible to assess how water is an essential asset related to public health guarantees, therefore the organization of the concession project is composed in order to financialize common goods.

Keywords: Sanitation concession, access to water, sewage collection, diseases related to inadequate sanitation (DRSAI), COVID-19

1.INTRODUÇÃO

O conjunto de documentos que tratam da concessão dos serviços de água e esgotamento sanitário da principal Companhia de Água e Esgoto do Estado do Rio de Janeiro (CEDAE) foi disponibilizado *on line* (RIO DE JANEIRO, 2020), e foi aberta a etapa

de consulta pública para recebimento de propostas sobre o projeto de contrato da concessão desenvolvido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). As audiências públicas aconteceram de forma remota, durante o período de pandemia pelo COVID-19, momento que grande parte da população não está conseguindo interagir e se organizar, e todos os grupos de pesquisas precisavam estar dedicados a esse problema de saúde pública. Por isso, diferentes atores se colocaram contrários a que esse processo ocorresse em um cenário de calamidade. Entende-se que a audiência pública é um instrumento de participação social, fundamental ao processo decisório democrático de aprovação ou não do projeto em consulta pública, visando o interesse público, e deveria assegurar os seguintes princípios constitucionais: princípio da legalidade; princípio da liberdade; princípio da igualdade; princípio da ampla defesa; princípio da isonomia; princípio do contraditório; princípio da simetria; princípio da proporcionalidade da Lei, e a vontade popular deveria se manter soberana frente ao projeto apresentado (DAL BOSCO, 2003).

A avaliação de políticas de saneamento ambiental e das estratégias de integração envolvendo as diferentes áreas de gestão de uma região pode ser realizada por meio da análise dos impactos gerados pelas modificações do meio ambiente. Uma das formas de se medir a efetividade de uma política de saneamento ambiental é captar o seu impacto por meio de indicadores de saúde ou da ausência dela (FUNASA, 2010).

Assim o presente artigo tem como objetivo discutir dados de saúde e os dados correlatos que possam subsidiar à administração pública sobre o modelo de cessão que está sendo apresentado, e análises do modelo de projeto que foi apresentado, e discutir se há necessidade ou não de se fazer uma concessão de parte dos serviços da CEDAE visto o cenário de impactos que este poderá gerar ao longo do tempo para a população do estado do Rio de Janeiro. Assim, foram relacionados especialmente os dados de indicadores de saneamento (acesso a água e coleta de esgoto), disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no e de saúde ou correlatos a vida da população.

Correlação da Taxa de Incidência da COVID-19 com o Acesso ao Saneamento

A avaliação da distribuição dos casos de COVID-19 correlacionados às condições de saneamento da população tornou-se um indicador atual e estratégico no norteamo de políticas públicas. A higienização das mãos, do domicílio e dos alimentos é extremamente importante na prevenção da transmissão do vírus SARS-CoV-2 e, portanto, o acesso à água é fundamental para o controle dessa pandemia (UNICEF/OMS, 2020). A vulnerabilidade de parcela da população, sem acesso ou com baixo acesso ao saneamento e expostas a doenças relacionadas com o saneamento inadequado (DRSAI), como dengue, malária e leptospirose, pode ser ainda mais agravada no atual contexto da COVID-19, devido à possibilidade de transmissão comunitária do vírus por meio do esgoto não tratado ou pela água contaminada (ZHANG et al., 2020).

Foram construídos bancos de dados em Sistema de Informação Geográfica (SIG), com dados secundários de casos confirmados de COVID-19. Os dados sobre os casos no Estado do Rio de Janeiro (ERJ) foram obtidos do site Painel Coronavírus do governo do estado (SES, 2020), acumulados até o dia 27/06/2020. Para os casos confirmados no Município do Rio de Janeiro (MRJ) foi consultado o portal da prefeitura, Painel Rio COVID (SMS, 2020), com casos acumulados até o dia 08/07/2020. Os casos confirmados de

COVID em regiões consideradas como aglomerados subnormais (ASN) foram obtidos junto à Voz das Comunidades (CANNABRAVA, 2020), registrados até o dia 23/07/2020. Os dados sobre a população dos bairros do MRJ foram obtidos no site do Instituto Pereira Passos (IPP, 2020), enquanto os referentes à população dos demais municípios e dos ASN do ERJ foram obtidos no site do IBGE (2010). Os dados dos dois índices de saneamento (acesso a água e coleta de esgoto) utilizados foram obtidos no Sistema Nacional de Saneamento (SNIS), para o ano de 2018. Os dados referentes a Doenças Relacionadas com o Saneamento Inadequado (DRSAI) foram obtidos junto ao Datasus – Tabnet (BRASIL, 2019).

Para as análises dos bairros do MRJ, foi considerada a informação descrita nos blocos propostos pelo projeto de concessão da CEDAE (RIO DE JANEIRO, 2020), a saber: bloco 1 (bairros da zona sul), bloco 2 (bairros de Jacarepaguá e Anil, Barra da Tijuca, Camorim, Gardênia, Grumari, Itanhangá, Joá, Recreio dos Bandeirantes, Vargem Grande, Vargem Pequena), bloco 3 (bairros da zona oeste), bloco 4 (bairros da zona norte). A construção dos mapas temáticos foi realizada no programa de geoprocessamento QGIS, versão 2.18. A avaliação da correlação de Spearman para os indicadores considerados foi realizada pelo programa BioEstat 5.3 (PAGANO & GAUVREAU, 2004).

A taxa de incidência de COVID-19 (casos/1.000 habitantes) no estado do Rio de Janeiro, até o dia 27 de junho de 2020 era de 5,83 casos/1.000 hab. As maiores taxas ocorreram nos municípios do Bloco 1 (Figura 1).

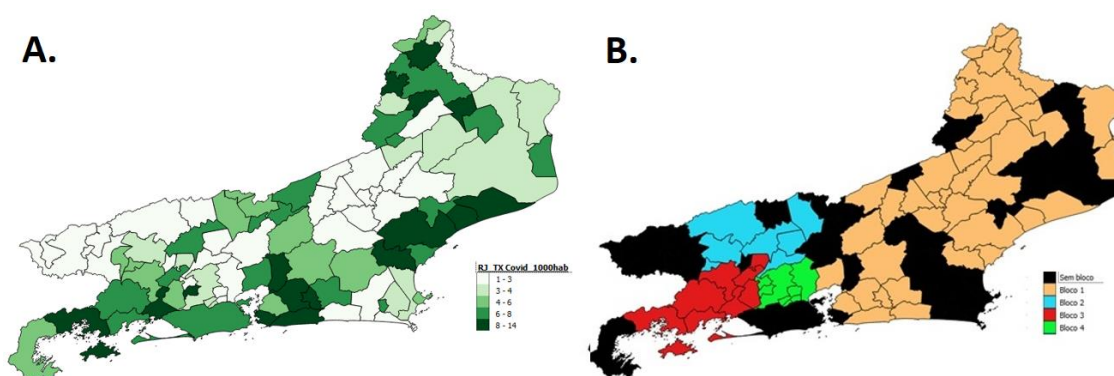


Figura 1. Distribuição das Taxas de Incidência da COVID-19 (até dia 27/06/2020)/1.000 habitantes (A.) e Divisão dos Municípios do ERJ em Blocos de Concessão (B.), exceto MRJ que embora esteja descrito sem bloco, esta fracionado entre os blocos.

A análise de dados referentes apenas à capital do estado mostrou que a Taxa de Incidência média de COVID-19 nos 163 bairros foi de 9,78 casos/1.000 hab. O valor máximo da taxa de incidência foi observada no bairro de Bonsucesso com 40,67 e o valor mínimo na Vila Kennedy com 1,12. Nos bairros de Gericinó e Grumari não houve casos confirmados até a data analisada. As análises relativas aos bairros, por regiões dos blocos, mostraram que na região do bloco 1, a média foi de 16,58, em que a maior taxa, de 39,49 foi encontrada no bairro da Gávea, enquanto ao menor de 4,14 foi observada no bairro da Rocinha. Nos bairros que compõem o bloco 2, a taxa de incidência média foi de 11,54, sendo que o bairro do Camorim apresentou a maior taxa, de 32,4, enquanto o bairro Cidade de Deus ficou a menor de, 6,25. Destaque-se que no bairro de Grumari

não houve registro de casos confirmados até o momento da análise. Nos bairros do MRJ que constam do bloco 3, a média da referida taxa foi de 6,04, sendo que o bairro do Jardim Sulacap apresentou a maior taxa, de 13,12 enquanto, o bairro da Vila Kennedy ficou com o menor valor dessa taxa igual a 1,12. No bairro de Gericinó não houve o registro de casos confirmados até o momento da análise. Nos bairros do MRJ que compõem o bloco 4, a taxa média de incidência foi de 8,92, com o maior valor igual a 40,67 no bairro de Bonsucesso, enquanto no bairro do Complexo do Alemão observou-se o valor mínimo de 0,17. Os blocos 1 e 2 foram os que apresentaram as maiores taxa de incidência de COVID-19 (Figura 2). Visto que as menores taxas foram sempre encontradas em bairros com área de aglomerados subnormais (favelas), esses resultados podem ser explicados pela menor disponibilidade de testes para a população residente de áreas socioeconomicamente mais vulnerável relativamente às outras áreas. Portanto, observou-se evidente desigualdade no acesso aos testes da COVID-19, em concordância com os estudos do Boletim Epidemiológico da ENSP (ENSP, 2020).

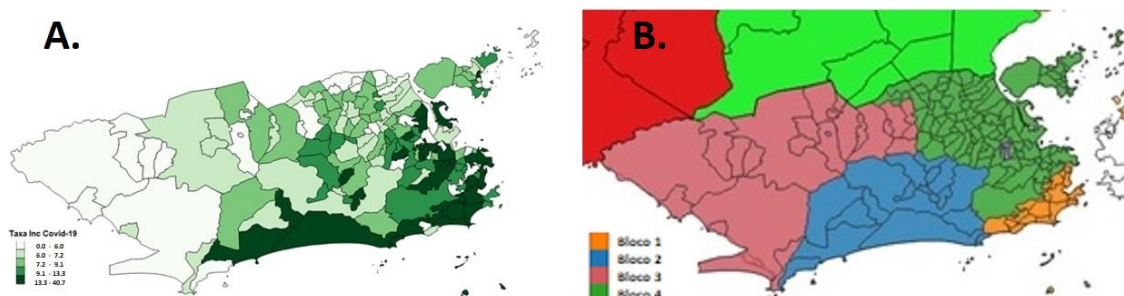


Figura 2. Distribuição das Taxas de Incidência da COVID-19 (até dia 08/07/2020)/1.000 habitantes, nos bairros da cidade do Rio de Janeiro (A.) e Bairros da cidade do Rio de Janeiro por regiões dos Blocos do projeto da modelagem do BNDES (B.).

A cidade do Rio de Janeiro está no grupo dos 55 municípios do estado, em que mais de 75% dos domicílios da cidade possuem acesso à água por meio do sistema público de abastecimento de água. Em relação à coleta de esgoto sanitário, a referida cidade encontra-se no grupo dos 4 municípios que possuem esse serviço para 50 a 75% dos domicílios. Ou seja, o Rio de Janeiro pode ser considerada como uma cidade com razoável acesso ao saneamento básico. Porém, segundo dados fornecidos pelo IBGE (IBGE, 2010), é a cidade do estado que tem a maior quantidade de aglomerados subnormais (ASN), totalizando 57,3% de ASN de todo o ERJ. Com 426.965 domicílios particulares (69%) localizados em ASN, dos 617.466 domicílios em ASN de todo o estado e, com 1.393.315 pessoas morando em ASN, do total de 2.023.744 pessoas que moram em ASN no estado, tem-se também que aproximadamente 68,8% de moradores em ASN habitam a cidade do Rio de Janeiro (IBGE, 2010).

Tabela 1 - Correlação de Spearman entre Taxa de Incidência da Covid-19 e a Renda per capita dos bairros da cidade do Rio de Janeiro, por bloco.

Taxa Inc de COVID-19	Renda per capita
Bloco 1	0.3419 (p)= < 0.0001
Bloco 2	0.2293 (p)= 0.3759
Bloco 3	0.2429 (p)= 0.2761
Bloco 4	0.1640 (p)= 0.0978

O resultado da correlação entre os dados de acesso à água e coleta de esgoto com os índices de IDH e com a média de renda per capita, foram positivas para o índice de acesso a água em todos os blocos, somente nos blocos 3 e 4 quanto ao índice de coleta de esgoto não houve correlação (Tabela 1).

A estatística produzida pelos órgãos oficiais, a certo tempo é percebida como falsa pelas comunidades dos ASN, pois consideram a metodologia aplicada inadequada e pautada em preconceito e estigmatização da população. Por isso a produção de seus próprios números, segundo os organizadores do Censo local permite disputar a forma pela qual a favela é percebida publicamente e tratada pelos agentes estatais (MOTTA, 2019). Assim, durante a pandemia da COVID-19, a organização Voz das Comunidades produziu dados a partir de informações oficiais da secretaria municipal de saúde, das clínicas de saúde da família e das próprias comunidades organizadas, que foram registrados no Painel de Atualização de Coronavírus nas Favelas do Rio de Janeiro (CANNABRAVA, 2020). Analisou-se especialmente os dados de 24 ASN descritos pela organização Voz das Comunidades, considerando a população estimada para cada um deles, a partir dos dados de ASN disponibilizados pelo censo IBGE 2010. Foram calculadas taxas de incidência acumulada, taxa de mortalidade e taxa de recuperação para COVID-19.

Após análise desses dados, foi observado que os ASN localizados nos bairros (Gardênia Azul e Cidade de Deus) da região do bloco 2 foram aqueles que apresentaram as maiores taxas de incidência para COVID-19, corroborando com a análise realizada no nível de bairros. Os ASN situados nos bairros Jacaré, Penha, Maré, Caju, Manguinhos, Complexo do Alemão, Tijuca e Jacarezinho, da região do bloco 4 vieram a seguir, também apresentando valores significativos para a taxa de incidência. Na região do bloco 1, os ASN localizados nos bairros Catete, Leme, Copacabana e Vidigal se destacaram com altas taxas (Figura 3). Não foram disponibilizados dados referentes aos ASN situados nos bairros da região do bloco 3.

Conforme evidenciado anteriormente, a cidade do Rio de Janeiro possui a maior quantidade de ASN dentre todos os municípios do estado. Tal informação, somada aos dados analisados, reforçam ainda mais a necessidade de implementação de protocolos eficazes e ações preventivas com o objetivo de combater a disseminação da COVID-19 entre a população residente dos ASN da cidade.

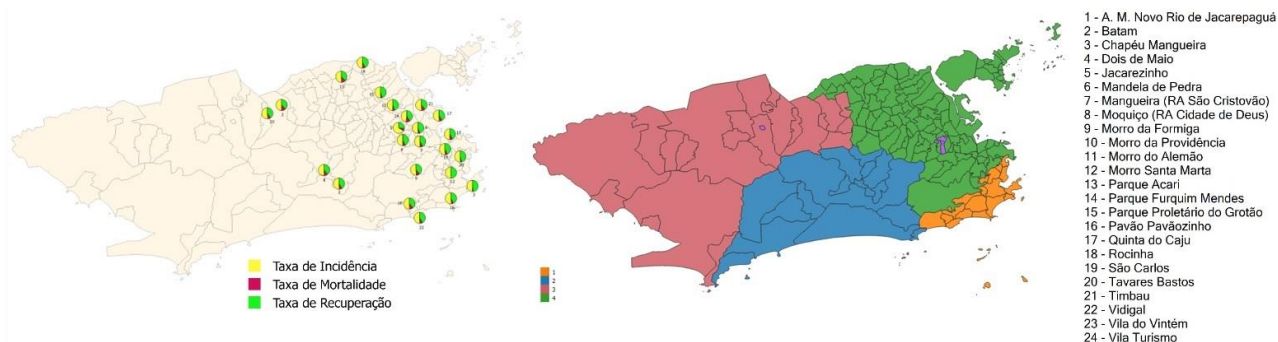


Figura 3 – Distribuição espacial dos dados de COVID-19 analisados para as 24 comunidades descritas no site Voz das Comunidades, com gráficos das proporções das Taxas de Incidência, Taxa de Mortalidade e Taxa de Recuperação da COVID-19 (A.) e Bairros da cidade do Rio de Janeiro por regiões dos Blocos do projeto da modelagem do BNDES (B.).

Correlação das DRSAl com o Acesso ao Saneamento

A falta de saneamento favorece maiores custos financeiros para o Sistema Nacional de Saúde, devido ao aumento de consultas e ao uso excessivo de medicamentos. Estudos indicam que o número de casos de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) pode ser reduzido com a implementação de um sistema adequado de abastecimento de água e de coleta esgoto na população (RENWICK et al., 2019; ESHCOL, MAHAPATRA, KESHAPAGU, 2009). O relatório da FUNASA intitulado “Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado” (FUNASA, 2010) traz uma discussão aplicada para a seleção das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado – DRSAl, com base na classificação ambiental para doenças infecciosas (CAIRNCROSS & FEACHEM, 1993), considerando os dados do Sistema de Informações em Saúde – SIS e outras bases de dados de referência no Brasil.

Foram construídos bancos de dados em sistema de informação geográfica (SIG), com dados secundários sobre as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), dos municípios do Rio de Janeiro (MRJ) atendido pela CEDAE e dos Aglomerados Subnormais (ASN) do MRJ, de modo comparar os blocos propostos pelo projeto de concessão da CEDAE (RIO DE JANEIRO, 2020). As DRSAl(s), consideradas foram: dengue, esquistossomose, leishmaniose tegumentar e visceral, leptospirose, poliomielite e febre tifoide (FUNASA, 2010) no período de 8 anos (2010 a 2018). Os dados foram obtidos na base de dados do Datasus – Tabnet (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Foram calculadas as Taxas de Incidência de DRSAl/1.000 habitantes, no período considerado. As construções dos mapas temáticos foram feitas nos programas de geoprocessamento QGIS, versão 2.18.13 e TerraView Políticas Sociais, versão 4.2.2. A avaliação da correlação de Sperman ($p < 0,05$) para as taxas de DRSAl e os dados de acesso à água e coleta de esgoto, foram realizados no programa BioEstat 5.3.

Na análise dos municípios por blocos, observa-se que no bloco 1 os municípios tiveram as maiores taxas de DRSAl (casos/1.000 hab.) em relação aos demais blocos, com taxa média no valor de 22,86, no bloco 2, os municípios apresentaram taxa média

de 8,03. E no bloco 3 foi de 9,67 e nos municípios do bloco 4 tiveram taxas médias no valor de 3,07, apresentando menores proporções em relação aos outros blocos (Figura 4).

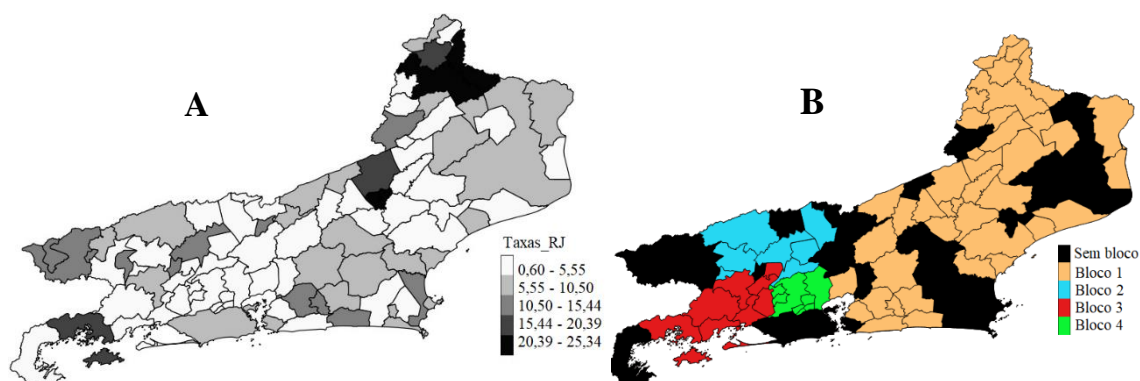


Figura 4. Distribuição das Taxas de Incidência das DRSAI /1.000 habitantes (A.), nos municípios do Rio de Janeiro (período 2010 – 2018) e Divisão dos Municípios do ERJ em Blocos de Concessão (B.), exceto MRJ que embora esteja descrito sem bloco, está fracionado entre os blocos.

O resultado da correlação entre os dados de acesso à água e coleta de esgoto com os casos de DRSAIs nos municípios que compõem todos os blocos apresentaram um coeficiente de Spearman positivo, porém não significativo ($>0,05$) (Tabela 2), indicando que não se pode rejeitar a hipótese de que não existe correlação. No entanto, um resultado “Sem significância estatística” não é igual a “não há correlação”, apenas indica que é pouco provável que exista. Este resultado também indica que o acaso não pode ser excluído como uma possível explicação, porém não indica que é o responsável pelo resultado (PAGANO e GAUVREAU, 2004). Isso pode estar acontecendo devido a dengue ter um peso consideravelmente maior no grupo das DRSAI.

Tabela 2 - Correlação de Spearman entre DRSAI e acesso à água e coleta de esgoto dos municípios atendidos pela CEDAE no estado do Rio de Janeiro, RJ.

Parâmetro de correlação	Índice de Acesso à Água	Índice de Coleta de Esgoto
Taxa Incidência de DRSAI		
Bloco 1	0.2989 (p)=0.0609	0.2087 (p)= 0.1962
Bloco 2	0.6071 (p)= 0.1482	0.2673 (p)= 0.5623
Bloco 3	0.6190 (p)= 0.1017	0.2537 (p)= 0.5444
Bloco 4	0.1905 (p)= 0.6514	0.3952 (p)= 0.3325

O índice de Moran para a incidência de DRSAI foi de 0,32 (p-valor 0,01), indicando a existência de associação espacial entre os municípios, representados na cor vermelha, o Box Map apontou que dentre os 43 municípios do ERJ, em 31 municípios cobertos pela CEDAE tem associação espacial positiva do tipo Q1 (+/+) para a Taxa de Incidência de DRSAI. Enquanto, pelo Moran Map, dos 11 municípios do ERJ, 10

municípios cobertos pela CEDAE possuem dependência espacial mais pronunciada estatisticamente significativa com a Taxa de Incidência de DRSAl (Figura 5).

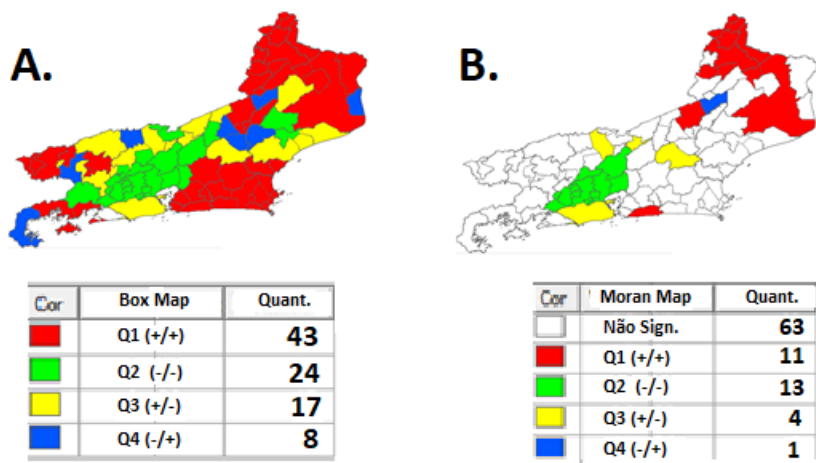


Figura 5. Análise estatística espacial de Moran (A. Global; e B. Local) das Taxas de DRSAl nos municípios do Rio de Janeiro.

Para a análise dos dados das DRSAls por bairros do MRJ, foram utilizados dados obtidos do TabNet da Prefeitura, pelo site do Instituto Pereira Passos, sendo considerados dados de três doenças (dengue, hepatite e leptospirose), no período disponível de 7 anos (2010 a 2016). Sendo calculado a taxa de incidência de DRSAl_(2010–2016)/1.000 habitantes.

No município do Rio de Janeiro, entre os anos de 2010 a 2016, os três bairros com maior incidência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) foram Pedra de Guaratiba, Paquetá e Barra de Guaratiba. Curiosamente são bairros localizados nos extremos da cidade, o primeiro e o terceiro no extremo sudoeste da cidade, ao passo que a Ilha de Paquetá se encontra no extremo nordeste da cidade. Chama a atenção o predomínio de Pedra de Guaratiba, com taxa de incidência de DRSAl igual a 54,7/1000 habitantes. Observando o mapa, nota-se que o único bairro carioca que faz limite com Pedra de Guaratiba é o bairro de Guaratiba, que também se encontra no sextil superior. No entanto, no caso de Barra de Guaratiba, observa-se que esta faz limite com Grumari e Recreio dos Bandeirantes, pertencentes ao quinto e ao primeiro sextil respectivamente, no entanto, ambos não pertencem a região do bloco 3 (Figura 5-A).

A região dos bairros moduladas no bloco 3, teve outra área que também concentrou bairros do sextil superior, que são Bangu e Padre Miguel. No restante só houve mais um bairro do sextil superior nesse bloco, porém separado espacialmente, que foi Jardim Sulacap. Observa-se pelo mapa que há uma concentração e continuidade de territórios do sextil superior, que passa por bairros pertencentes a região do bloco 4, como São Cristóvão, Cidade Nova, Santo Cristo, Centro, Saúde, Estácio, Santa Tereza e chegando à Gloria, que por sua vez pertence a região do bloco 1 (Figura 6-A).

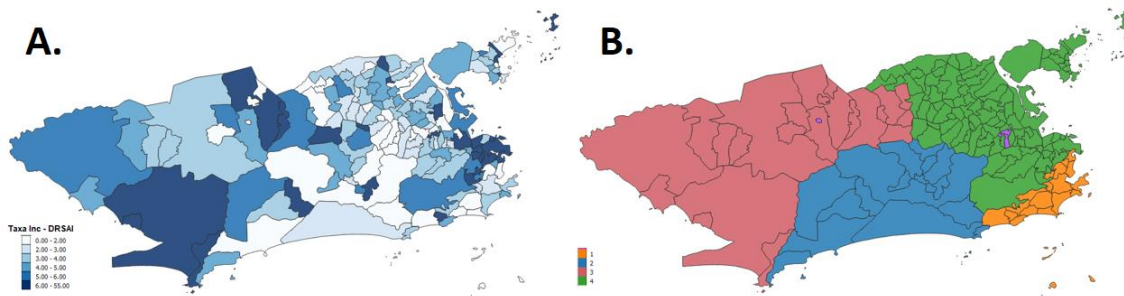


Figura 6. Distribuição da Taxa de Incidência de DRSAI (A.) por quantil nos bairros da cidade do Rio de Janeiro e Bairros da cidade do Rio de Janeiro por regiões dos Blocos do projeto da modelagem do BNDES (B.).

Ao analisar-se a taxa de incidência de DRSAI por intervalos iguais, destacam-se quase isoladamente Pedra de Guaratiba, Barra de Guaratiba, Paqueta, Catumbi, Saúde, Bonsucesso e Cocota. Ao passo que os demais bairros apresentam certa homogeneidade entre si, variando com taxas entre 0,00 a 9,12.

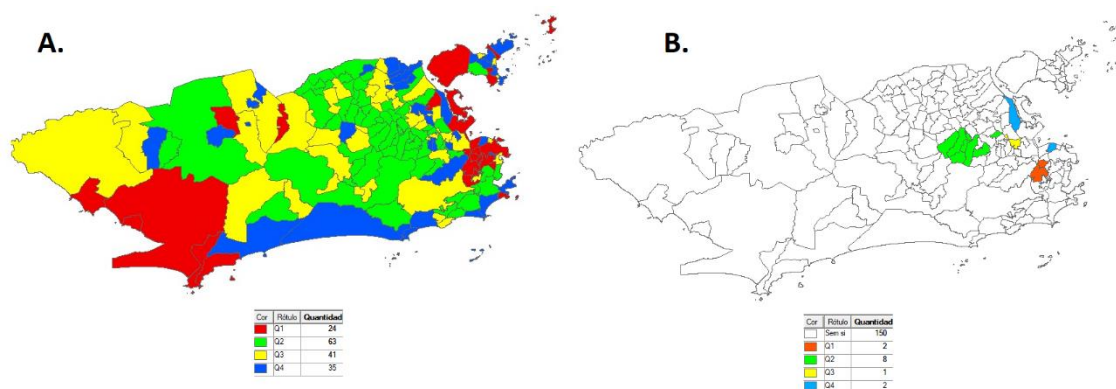


Figura 7. Análise estatística espacial de Moran (A. Global; e B. Local) das Taxas de DRSAI nos Bairros da cidade do Rio de Janeiro.

A análise estatística espacial de Moran realizada no programa TerraView Políticas Sociais, desenvolvido pelo INPI, indicou índice baixo de 0,003 ($p= 0,4$) de baixa correlação espacial entre os bairros quanto a esse indicador. O índice global de Moran (Box Map – Figura 7-A) indicou que os bairros de Guaratiba, Pedra de Guaratiba, Barra de Guaratiba, Cidade Universitária, Paquetá, Bonsucesso estão agrupados no quadrante 1, ou seja, estes bairros e seus vizinhos têm taxa de incidência superior à média das taxas de incidência de todos os bairros, ou seja há uma correlação espacial positiva entre eles. O mesmo pode se afirmar a respeito de bairros anteriormente mencionados como um exemplo de bairros contínuos entre si que pertenciam ao sextil superior de taxa de incidência como Santo Cristo, Praça da Bandeira, Estácio, Catumbi, Rio Comprido, Cidade Nova, Centro e Santa Tereza. Ao mesmo tempo, bairros que estão na cor verde (Figura 7-A), desde Anchieta, Parque Anchieta e Pavuna até Itanhangá formaram uma área que atravessa as regiões dos blocos 2, 3 e 4 quase toda preenchida com essa cor, nesse caso pertencem ao quadrante 2, ou seja, também apresentam correlação espacial positiva, no entanto pelo fato de estes bairros e seus respectivos vizinhos terem taxa de incidência de DRSAI abaixo da média de taxas de DRSAI no município. O mesmo se

observa num trecho da zona sul entre Lagoa e Leblon até Flamengo e Botafogo, logo uma grande parte do bloco 1.

Pelo índice de Moran local (Moran Map – Figura 7-B), observa-se que Estácio e Rio Comprido são classificados no quadrante 1, ou seja, formam uma aglomeração de bairros que contribuem para autocorrelação positiva com valores altos, ou seja, têm alta taxa de DRSAl e são cercados por bairros que fazem jus a estes. O índice Moran local também nos permite notar o oposto, é o caso do conjunto de bairros em verde, pertencentes ao bloco 2, que vai de Quintino Bocaiuva até Meier, estes bairros formam uma área de bairros que juntos espacialmente colaboram para se constatar baixas taxas de DRSAl. Benfica pertence ao quadrante 3, onde observa-se que este bairro tem alta taxa de DRSAl, embora seus vizinhos tenham baixa taxa. Bonsucesso e Centro pertencem ao quadrante 4, onde nota-se que estes bairros têm baixa taxa de DRSAl se comparados com seus vizinhos.

A taxa de incidência de DRSAl nos ASN do ERJ, foi de 0,7 casos/1000 habitantes, sendo considerada baixa, visto que a taxa de incidência média de DRSAl no ERJ foi de 6,81 casos/1000 hab. Provavelmente essa foi baixa devido ao efeito da subnotificação e baixa testagem, como acontece para o COVID-19.

Análise dos dados SocioEconômicos e de Saneamento

Como em todas as metrópoles do Brasil a concentração urbana, econômica e populacional é acompanhada de inúmeros desafios no âmbito da pobreza, da desigualdade de renda, do acesso ao trabalho e de acesso aos serviços público de qualidade. Estas pressões tornam as metrópoles mais complexas, assim como a busca de soluções para seus problemas. O estado do Rio de Janeiro se destaca por ser o mais metropolitano do Brasil, e a região metropolitana do Rio de Janeiro concentra 74% da população, respondendo por aproximadamente $\frac{3}{4}$ da economia do estado, com 68% das empresas e 75% do emprego de todo o estado. Mas a concentração não é apenas econômica, a região metropolitana do RJ abriga 74% da pobreza do estado, sendo que 44% do número de pobres estão em suas áreas periféricas, exceto a capital (PERO et al., 2013).

A análise do desenvolvimento dos indicadores socioeconômicos tem propiciado a formulação de Planejamento Local e Planejamento Participativo, o acompanhamento da implementação de políticas públicas e de seus impactos no corpo social. Por isso, entendemos os indicadores socioeconômicos como medidas que podem representar, quantificar ou operacionalizar uma dada realidade e que se prestam para subsidiar as atividades de planejamento e formulação de políticas sociais voltadas para a melhoria das condições de vida e bem estar da população (JANNUZZI, 2002).

O índice de desenvolvimento humano (IDH) pode ser utilizado em estudos exploratórios de avaliação socioeconômica de uma determinada área geográfica, assim como foi feito no trabalho de SILVA et al. (2009). E a renda é um indicador importante de desigualdade, que avalia o nível de pobreza, portanto como um indicador econômico e sociais possibilita avaliar a situação e aprimoramento da sociedade. Mas é essencial à compreensão dos seus significados e limitações (MOLDOU, 1998).

Analisando os dados de dois indicadores socioeconômicos, obtidos do Atlas de Desenvolvimento Humano (IBGE), com dois índices de saneamento (acesso a água e

coleta de esgoto), obtidos do Sistema Nacional de Saneamento (SNIS) e que foram incorporados ao banco de dados construído no SIG nos programas descritos acima, para os municípios do Rio de Janeiro (ERJ), bairros e ASN da MRJ, de modo comparar os blocos propostos pelo projeto de concessão da CEDAE.

A presença do MRJ nos blocos aumenta os índices dos indicadores de saneamento, o bloco 1 sem o MRJ foi o que apresenta os menores índices de coleta de esgoto e de acesso à água, com 67,81% (d= 20,39) e 16,34% (d= 26,33), respectivamente (Figura 8).

Aqui dados Natasha (adequar para ficar continuo com o paragrafo acima):

Os dados dos indicadores de saneamento do ERJ, obtidos do SNIS de 2018 (dados mais atuais no banco de dados), apontam que os municípios do bloco 1 são os que possuem menor percentual de abastecimento de água e de coleta de esgoto, portanto possuem carências de saneamento, com ausência ou até 25% de abastecimento de água e coleta de esgoto. Esse resultado mostra uma deficiência na modelagem do projeto de concessão proposto, pois os municípios que mais precisam de saneamento não estão sendo considerados dentro dos blocos. Além disso, foi verificado que o bloco 4 é o que possui mais municípios com 50 a 100% de abastecimento de água.

Quanto a coleta de esgoto, foi verificado que o bloco 1 é o que possui menor percentual de coleta de esgoto em relação aos outros blocos, e com a maioria dos municípios com até 25% de coleta de esgoto. Segundo os dados do SNIS de 2018, os municípios do estado do rio de janeiro, a maioria 56%, possui de 0 a 25% de coleta de esgoto.

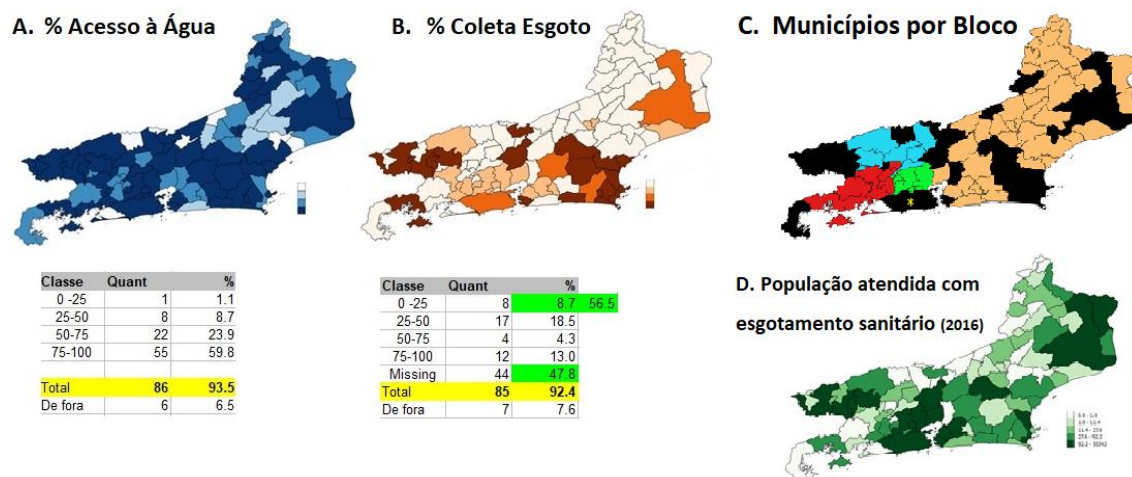


Figura 8. Mapas temáticos de distribuição das proporções dos dados de saneamento (A e B), da divisão dos blocos na modelagem do BNDES (C) e população total estimada atendida com esgotamento sanitário no ano de 2016, nos municípios do Rio de Janeiro.

A maior renda per capita esteve no município de Niterói, que detém também o maior IDHM, acompanhada da capital do Estado. As cidades de Macaé, Petrópolis, Rio das Ostras e Volta Redonda são os municípios com a terceira maior renda per capita. Essas quatro cidades apresentavam no ano de 2010, renda média entre 1,5 salário e

meio e 2 salários mínimos. Nos outros 86 municípios a renda per capita era de aproximadamente entre um salário e meio e meio salário mínimo (Figura 2). Os outros 86 municípios do ERJ possuem renda per capita aproximadamente entre um salário e meio e meio salário mínimo como podemos observar no mapa. Das 41 cidades, propostas na modelagem do BNDES nos blocos, a cidade do Rio de Janeiro foi a que apresentou a maior renda per capita, por isso a MRJ foi fracionada nos 4 blocos propostos na modelagem, de modo compensar os déficits que poderão acontecer nos municípios de menor renda. Portanto, há uma parcela considerável da população urbana e rural que não terá condições financeiras para pagar pelo serviço de forma integral caso a cidade do RJ não assine o contrato. Nos chama muita atenção que a modelagem do BNDES não apresentou essa conjuntura, nem mesmo o encaminhamento a ser dado na composição e cobrança da tarifa, assim como não aponta as diferentes tecnologias que tem que ser levadas em conta nas ações de saneamento para as áreas urbanas e rurais do Estado.

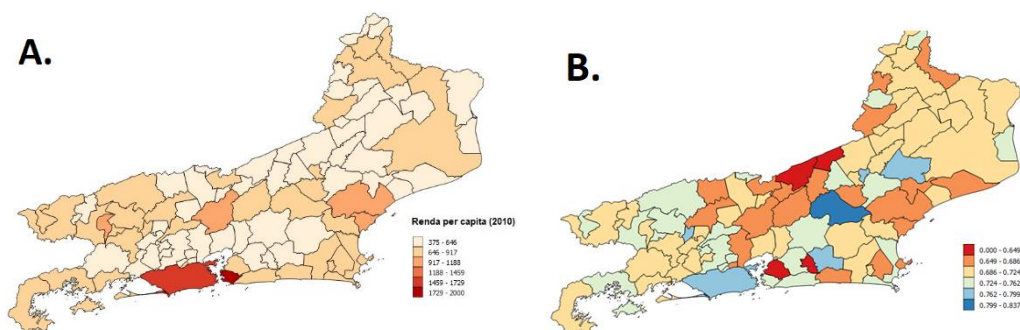


Figura 9. Distribuição dos indicadores socioeconômicos, Renda per capita dos municípios do ERJ (A.) no ano de 2010, por intervalos iguais e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM, 2019) em (B.).

O resultado da correlação entre os dados de acesso à água e coleta de esgoto com os índices de IDHM e com a média de renda per capita, foram positivas para o índice de acesso a água em todos os blocos, somente nos blocos 3 e 4 quanto ao índice de coleta de esgoto não houve correlação (Tabela 3).

Tabela 3 - Correlação de Spearman entre IDHM e Renda e acesso à água e coleta de esgoto dos municípios atendidos pela CEDAE no estado do Rio de Janeiro, RJ.

Bloco	Parâmetro de correlação	Índice de Acesso à ÁGUA	Índice de Coleta de ESGOTO
Bloco 1	IDHM	0.5204 (p)=0.0006	0.3022 (p)=0.0580
	Renda	0.4383 (p)=0.0046	0.3893 (p)=0.0130
Bloco 2	IDHM	0.0357 (p)= 0.9394	0.0357 (p)= 0.9394
	Renda	0.2500 (p)= 0.5887	0.3563 (p)=0.4327
Bloco 3	IDHM	0.5000 (p)= 0.2070	-0.0254 (p)= 0.9525
	Renda	0.8571 (p)= 0.0065	0.3171 (p)=0.4441
Bloco 4	IDHM	0.9524 (p)= 0.0003	-0.2275 (p)= 0.5878
	Renda	0.9048 (p)= 0.0020	-0.1557 (p)=0.7128

O índice global de Moran, foi positivo 0,119 ($p < 0,05$), esse índice indica a intensidade da autocorrelação espacial, considerando a área em análise e os seus vizinhos adjacentes. O Moran Map permitiu avaliar que há correlação espacial, estatisticamente significantes em poucas áreas (Figura 10).

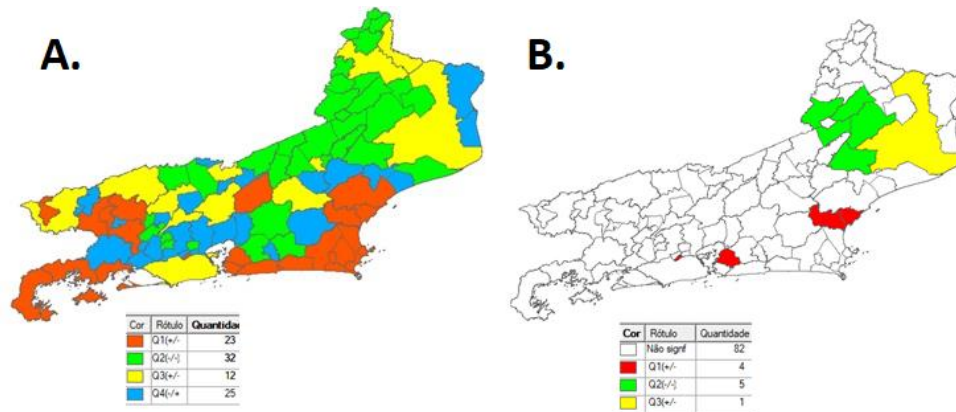


Figura 10. Análise estatística espacial de Moran (A. Global; e B. Local) das Taxas de DRSAL nos municípios do Rio de Janeiro.

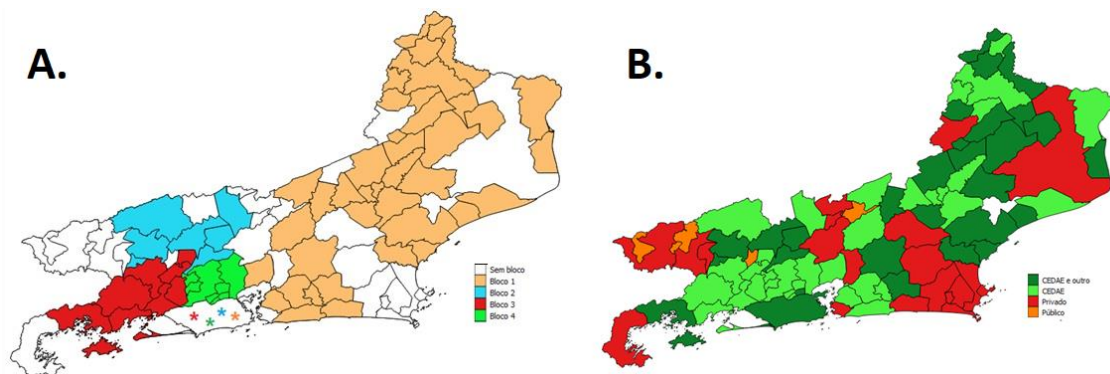


Figura 11. Distribuição dos modelos de companhias de saneamento por municípios do ERJ, segundo dados do SNIS, 2018.

A presença de empresas privadas já é uma realidade em alguns municípios no ERJ, embora a CEDAE esteja presente em 64 municípios, ela nem sempre está sozinha dentro do município (Figura 11). O modelo de projeto do BNDES, não descreve com clareza de detalhes como serão os serviços nos municípios, que a CEDAE está atuando com outra companhia presente, como é o caso do MRJ.

As experiências históricas de privatização da água no Brasil e no mundo tem demonstrado processos ineficientes e altamente custosos à população, pois são desenvolvidas altas tarifas, zonas de exclusão pela inviabilidade da rentabilidade na prestação do serviço, como zonas rurais e áreas periféricas, que no modelo atual são garantidas por serem obrigações do Estado. Além da demissão dos trabalhadores das companhias estaduais, precarização do trabalho e da perda de direitos trabalhistas. Além do que há riscos para a saúde pública, visto a água como mercadoria, podendo deixar sem acesso à água os trabalhadores rurais, prejudicando a produção de

alimentos, além da contaminação das águas por venenos e resíduos industriais decorrentes da problemática da distribuição das outorgas (GALEB et al., 2020).

A viabilidade dos processos de privatização tem a fragmentação e o recorte das águas como um plano de negócio, para reduzir o tempo de rotação do capital, aumento da especulação, garantindo ganhos a toda cadeia produtiva, como empresas concessionárias, fornecedores, grandes compradores, seguradoras e certificadoras, governos e financiadores. Transformando a água em principal mercadoria, que é sustentado pelas tarifas que a população paga (GALEB et al., 2020).

Os municípios do ERJ apresentam tarifas diferenciadas, no modelo de projeto há o anexo VII com a apresentação das tarifas diferencialmente praticadas, em (1) para os bairros da cidade do Rio de Janeiro, e (2) para municípios do estado do Rio de Janeiro que praticam a tarifa do Tipo B (Figura 12). Contudo, nesse último grupo observa-se que há municípios que não fazem parte da CEDAE, portanto não deveriam estar sendo descritas dentre os documentos do processo de concessão dos serviços da CEDAE, compondo esse conjunto estão 26 municípios fora dos blocos descritos na tabela com descrição da tarifa B. E não apresentam com a devida descrição a questão da modelagem das garantias da tarifa social.

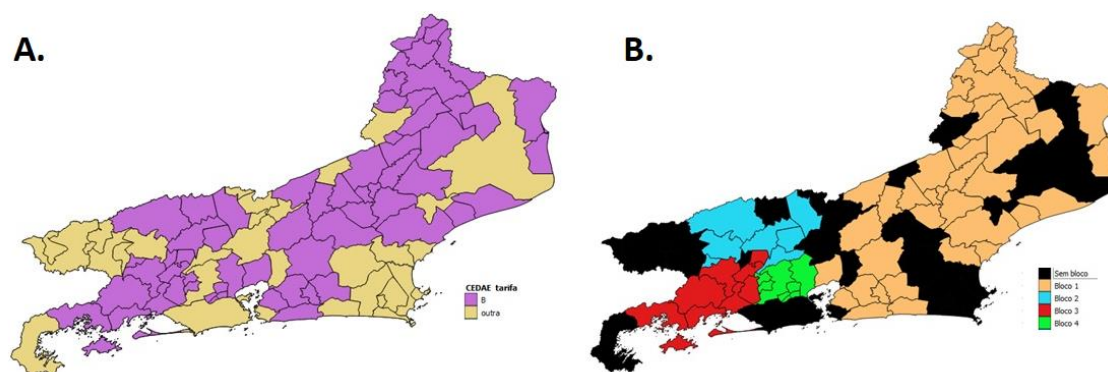


Figura 12. Distribuição das Informações sobre a Tarifa B cobrada nos municípios do ERJ, descritos no anexo VII da modelagem do BNDES, em lilás (A.) e divisão dos blocos na modelagem (B), embora o município do RJ esteja em negrito, esse está fracionado em regiões compondo os blocos.

A cidade do Rio de Janeiro está presente em todos os blocos apresentados pelo edital, de forma dividida por regiões. As áreas socioambientalmente vulnerabilizadas (favelas e periferias) estão presentes no edital, mas no corpo do edital não possui nenhuma descrição de como será a universalização dessas áreas altamente adensadas da cidade, e como os serviços serão implementados, quais tecnologias de saneamento serão usadas nos locais mais irregulares. Sobre as tarifas cobradas dentro do município do Rio de Janeiro, nos bairros que compõem as regiões correspondentes aos blocos 1 e 2, todos são cobrados a tarifa A (mais cara), na região que compõe o bloco 3 tem 21 bairros cobrados pela tarifa B (mais barata), e em 1 bairro não tem a descrição da tarifa, na região que compõe o bloco 4 tem descrito que 75 bairros abrangidos pela tarifa tipo A, e 23 bairros pelo tipo B, em 5 bairros não tem descrição de qual tarifa está aplicada (Figura 13).

A divisão dos blocos de licitação e repartição da outorga fixa prevista no anexo da Resolução No. 5/2020 do Conselho Deliberativo da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, artigo 10, inciso II, tem os percentuais mencionados que consideram a adesão integral dos 64 (sessenta e quatro) municípios contemplados no projeto de concessão do BNDES (atualmente operados pela CEDAE) e foram calculados considerando a população de cada município, conforme estimativas de população divulgadas IBGE, com data de referência em julho de 2018, ou seja, defasado de 2 anos. Na eventual não adesão de algum destes municípios ensejará a alteração dos percentuais de repartição.

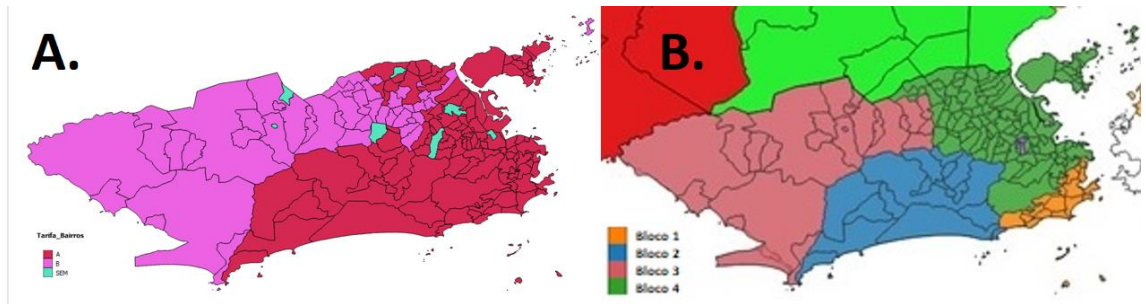


Figura 13. Distribuição espacial dos bairros do MRJ descritos no anexo VII da modelagem do BNDES, (A) abrangidos pela TARIFA B, em lilás; (B) divisão dos 4 blocos na modelagem do BNDES, com MRJ fracionado nos blocos.

Na divisão dos blocos de licitação e repartição da outorga fixa prevista no contrato, considerando a adesão integral de todos os municípios contemplados no projeto, mostra mais uma vez a importância do município do Rio de Janeiro na viabilidade do edital, pois a cidade vai pagar a maior porcentagem dos valores de outorga fixa prevista. No bloco 1 com a composição de 41 municípios a cidade do Rio de Janeiro é responsável pelo pagamento de 32,36% do valor total da outorga, no bloco 2 com a composição de 8 municípios a porcentagem é de 75,67%, no bloco 3 com 9 municípios 72,60% e no bloco 4 com 9 municípios 47,09%, esses valores foram calculados segundo o documento conforme estimativas de população divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, com data de referência em julho de 2018.

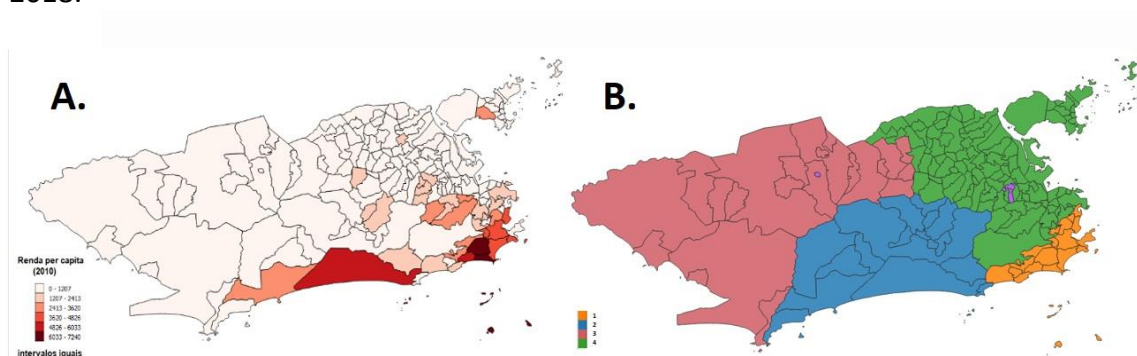


Figura 14. Distribuição da renda per capita por bairros do MRJ, divisão através de “intervalos iguais” (A.) e divisão das regiões em blocos para a cidade do Rio de Janeiro (B.).

A maior concentração de renda da cidade do Rio de Janeiro está em dois bairros, Ipanema e Lagoa localizados na zona sul da cidade, a segunda maior renda está nos bairros da Barra da Tijuca e Leblon, na zona sul e oeste da cidade (Figura 14). Os cinco bairros, Botafogo, Copacabana, Flamengo, Humaitá e Leme são o que possuem a terceira maior renda da cidade e estão todos localizados na zona sul da cidade de acordo com os dados do IBGE e a distribuição no mapa. Os bairros que possuem a quarta maior renda da cidade estão divididos entre a zona sul, Gávea, Jardim Botânico e Laranjeiras - Zona norte, Grajaú, Jardim Guanabara, Maracanã e Tijuca e - zona Oeste Recreio dos Bandeirantes.

Os bairros com a quinta maior renda da cidade, Andaraí, Cachambi, Lins de Vasconcelos, Méier, Rio Comprido, Todos os Santos, Vila da Penha, Vila Isabel, São Conrado, Vidigal, Centro, Santa Teresa, Freguesia (Jacarepaguá), Itanhangá, Pechincha e Vila Valqueire estão presentes nas zonas norte, sul, central e oeste, totalizando dezesseis bairros ao todo.

Os bairros com renda per capita aproximadamente entre dois salários mínimos e 14 salários mínimos totalizam 33 bairros da cidade que possui 160 bairros no total, esse resultado mostra que menos de 21% da população da cidade do Rio de Janeiro concentra a maior parte da renda e como já foi apresentado a concentração dessa renda está localizada principalmente na zona sul da cidade e na Barra da Tijuca.

A análise demonstra que 127 bairros da cidade possuem renda per capita de 0 a dois salários mínimos. Os resultados mostram que há uma diminuição do número de bairros a medida que a renda per capita, aumenta na cidade, mostrando a importância de que seja feito o debate sobre as tarifas sociais no processo de concessão do saneamento no município, pois mais de 79% da população da cidade possuem uma renda média baixa.

A cidade do Rio de Janeiro representa 77% da arrecadação da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE) e no edital apresentado para o processo de concessão, não há uma descrição de como será a implementação da distribuição pelas empresas privadas nas áreas socioambientalmente vulnerabilizadas, ou seja, favelas e periferias do município, onde mora e vive, de maneira adensado um contingente da população que não tem água e os demais serviços de saneamento são inexistentes ou inadequados. A maior parcela da população da cidade, possui renda entre zero a dois salários mínimos.

O índice de Moran para o indicador Renda per capita foi de 0,436 (p-valor 0,01), indicando a existência de associação espacial entre os bairros, representados na cor vermelha, o Box Map apontou 76 bairros do MRJ com associação espacial positiva do tipo Q1. Enquanto, no Moran Map, indicou que há 20 bairros que possuem dependência espacial mais pronunciada estatisticamente significativa (Figura 15).

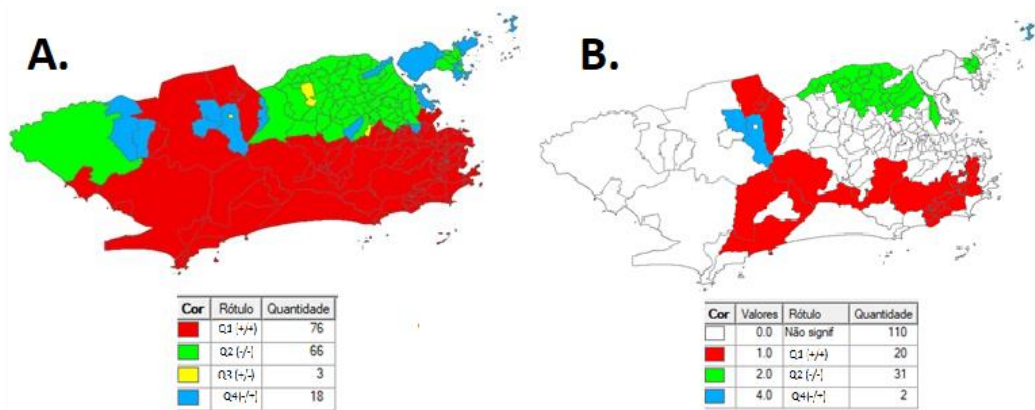


Figura 15. Análise estatística espacial de Moran (A. Global; e B. Local) para renda per capita do bairros da cidade do Rio de Janeiro.

Existem dados acadêmicos tratando sobre as áreas irregulares, pouco abrangidas pela modelagem do projeto de concessão da CEDAE. As favelas foram consideradas como lugares problemáticos desde o seu surgimento, devido a forma de ocupação do espaço urbano, com grande proporção de população, sujeita a mortes por arma de fogo (MOTTA, 2019), assim como devido a doenças relacionadas com saneamento irregular (DRSAI) e mais recentemente a COVID-19.

Segundo o Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos Pereira Passos (RIO DE JANEIRO, 2012) foram consideradas as seguintes características para definir uma área como favela sendo: 1) ocupação irregular da terra; 2) falta de títulos de propriedade formais, o que não significa que a ocupação seja ilegal; 3) tecido urbano disposto de forma irregular; 4) lotes pequenos e indefinidos; 5) vias estreitas; 6) infraestrutura de saneamento precária; 7) equipamentos sociais inexistentes ou insuficientes; 8) habitações precárias em desacordo com as normas; 9) inexistência de normas urbanísticas especiais; 10) não inserção dos imóveis nos cadastros Imobiliários; 11) predominância de população de baixa renda.

Nos 92 municípios do ERJ, em 42 estão descritos (no ano de 2010) áreas de ASN, portanto 45,6% dos municípios do ERJ tem ASN. Considerando dos 42 municípios do ERJ que possuem ASN, nem todos fazem parte dos blocos descritos no projeto de concessão da CEDAE. Portanto o MRJ, que está fracionado de forma desigual nos blocos, detém sozinho o maior percentual de ASN de todo o estado, sendo 57,3 % dos ASNs de todo o estado. Os demais 42,7% dos ASNs do ERJ, não estão em municípios pertencentes aos blocos. Assim ao considerar os municípios que tem ASN descritos nos blocos, detectou-se que apenas 28 municípios com ASN. Então descritos no projeto de concessão da CEDAE (28/42) estão os 66,7% municípios com ASN. E no modelo de projeto estão citados apenas os ASN do MRJ. Sendo assim, se o MRJ não autorizar a concessão nesse município, uma parcela significativa da população está desconsiderada desse modelo de projeto, caracterizando um racismo estrutural.

Considerando os indicadores de saneamento para as áreas dos ASN foi observado que deficiência de acesso a água em 8,9 % dos ASN, compreendendo a cerca de 209.386 pessoas sem acesso a rede oficial. E quanto a coleta de esgoto, esse déficit foi de 21,7 % nos ASN, correspondendo a 510.077 pessoas. A média do IDHM nos ASN de todo o ERJ foi igual a média do estado, foi de 0,71, que é um índice alto, de acordo com as faixas de desenvolvimento humano adotadas pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013). Contudo, a renda per capita nos ASN do ERJ no ano de 2010, foi de R\$ 728,81 (ou seja, abaixo de 2 salário mínimo, que na época tinha o salário mínimo de R\$ 510,00), enquanto a média do ERJ foi de R\$ 791,95. Segundo IPP (2012) a renda média mensal per capita dos domicílios em reais, na favela do MRJ era de 1,5 salário mínimo enquanto a do resto da cidade era mais de 2 salários mínimos.

Analisando os indicadores apenas para os 27 municípios, que não estão fracionados nos blocos, ou seja, os dados correspondentes ao MRJ ficaram de fora das contas dos valores médios para os indicadores de saneamento e dos demais, nessa parte das análises. Então para os indicadores de saneamento: % de acesso a água e de coleta de esgoto, os municípios que tem ASN no bloco 1 foram os que apresentavam os piores dados de deficiência de acesso a água em 33,7 % dos ASN, compreendendo a cerca de 58.227 pessoas sem acesso a rede oficial. E também quanto a coleta de esgoto foi no bloco 1 que apresentou o maior déficit sendo 52,9% de ASN nessa situação, correspondendo a 91.522 pessoas.

Tabela 3 – Municípios com Aglomerados Subnormais e as Proporções nos Blocos

Bloco	% S/Acesso Água	% S/Coleta Esgoto	Pessoas S/Acesso a água	Pessoas S/Coleta Esgoto
Fora (*)	4,9	17,1	93.226	324.642
Bloco 1	33,7	52,9	58.227	91.522
Bloco 2	4,8	5,9	30	38
Bloco 3	16,2	41,1	16.919	42.932
Bloco 4	18,6	28,0	33.858	50.942

(*) Município do RJ está considerado nesse item, visto que declarou não assinar o contrato, então dá para ver como fica o projeto de concessão com a ausência desse município.

Dos 163 bairros do MRJ, 133 bairros possuem aglomerados subnormais (ASN), ou seja em 81,6% tem áreas irregulares. Apenas em 18,4% (30 bairros) não foram descritos em 2010. Portanto os investimentos, que estão no projeto do BNDES para essas áreas precisam estar detalhados, tanto para os da cidade do Rio de Janeiro, como para os demais municípios que apresentam ASN.

As análises do percentual de ASN por regiões descritas no projeto, com o fracionamento do MRJ, apontam que na região do bloco 1 teriam 14 bairros, abrangendo 28 ASM; na região do bloco 2 teriam 15 bairros, abrangendo 136 ASN; na região do bloco 3 teriam 18 bairros, abrangendo 222 ASN; e na região do bloco 4 teriam 86 bairros, abrangendo 394 bairros. E os investimentos previstos no projeto, sem descrição da modelagem que possa indicar se são suficientes ou não foram:

O conjunto de documentos que tratam da concessão dos serviços de água e esgotamento sanitário relativos aos moradores a descrição das áreas irregulares, definem que os investimentos a serem realizados nestas áreas, não serão quantificados para fins de cálculo das metas de universalização descritas no ANEXO III – INDICADORES DE DESEMPENHO E METAS DE ATENDIMENTO. A obrigação da CONCESSIONÁRIA estará adstrita à realização de um determinado volume de investimentos ao longo dos primeiros 20 (vinte) anos da celebração do CONTRATO.

“Os investimentos previstos em cada região do Rio de Janeiro, para a realização das obras de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotamento Sanitário nas ÁREAS IRREGULARES são os descritos abaixo:

Rio de Janeiro Bloco I (região 1) – Total – R\$ 125.853.000,00

Rio de Janeiro Bloco II (região 2) – Total – R\$ 258.175.000,00

Rio de Janeiro Bloco III (região 3) – Total – R\$ 276.540.000,00

Rio de Janeiro Bloco IV (região 4) – Total – R\$ 890.348.000,00

O montante indicado acima deverá ser implementado no período dos primeiros 20 (vinte) anos de vigência da CONCESSÃO.

De modo geral, para os ASN os indicadores de saneamento, disponíveis no IBGE (2010), indicam que há um deficit de acesso a água de 3,7% nos domicílios presentes na época, e de coleta de esgoto de 15,3%.

Nas análises dos déficits dos indicadores de saneamento nas áreas irregulares (ASN) por blocos, para o indicador de acesso à água foram: na região do bloco 1 com 1,4%; na região do bloco 2 com 8,3%; na região do bloco 3 com 2,7%; na região do bloco 4 com 3,0%. Enquanto que para o indicador coleta de esgoto foram: na região do bloco 1 com 10,1%; na região do bloco 2 com 29,9%; na região do bloco 3 com 23,3% e na região do bloco 4 com 9,1%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dificuldade de universalização dos serviços públicos de saneamento está ligada às desigualdades sociais, portanto reduzir as desigualdades e o racismo estrutural, marcado pelo acesso diferenciado entre moradores dos aglomerados subnormais e dos locais formalizados, deveria ser o foco dessa questão nesse momento.

A desigualdade no acesso aos testes da COVID-19 pela população mais vulnerável, residente em áreas socioeconomicamente, ficou evidente após as análises espaciais dos dados, visto que a taxa de incidência de COVID-19 foram mais baixas nos bairros com área de aglomerados subnormais (favelas) na capital do estado.

O município do Rio de Janeiro representa 77% da arrecadação da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE) e no edital do processo de concessão, não há uma descrição de como será a implementação da distribuição pelas empresas privadas nas áreas socioambientalmente vulnerabilizadas, ou seja, favelas e periferias do município, onde se mora e vive, de maneira adensada. A proposta apresentada pelo BNDES não contém a devida descrição das garantias da tarifa social;

não apresenta o devido detalhamento de como ocorrerão as metas de universalização nas áreas descritas como irregulares (favelas e aglomerados subnormais), e nem mesmo se os investimentos descritos por blocos serão suficientes para atingir a universalização do saneamento nas áreas irregulares em cada bloco de concessão.

O modelo de projeto do BNDES não detalha com clareza como serão prestados os serviços nos municípios, nos quais a CEDAE atua com outra empresa, como é o caso do MRJ.

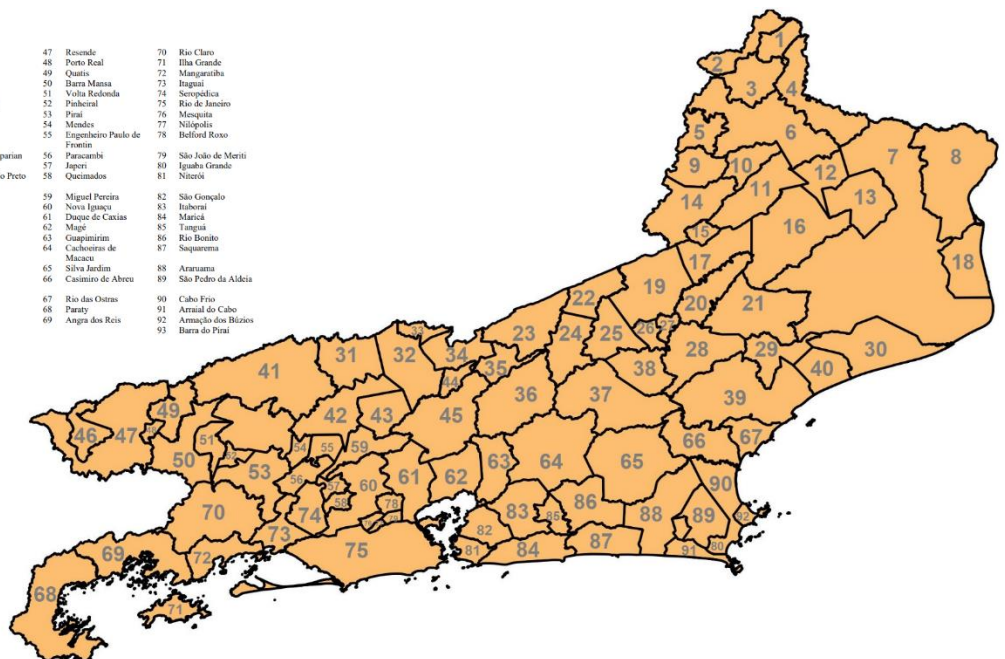
Devido à falta de descrição na modelagem do projeto para as áreas rurais, há riscos para a saúde pública, visto deixar sem acesso regiões rurais produtoras de alimentos, além dos riscos da contaminação das águas por venenos e resíduos industriais decorrentes da problemática da distribuição das outorgas.

Os bairros da cidade do Rio de Janeiro encontram-se distribuídos de modo a tornar os blocos viáveis quanto à remuneração do serviço. Mas como a adesão do município aos blocos é facultativa, não há informações suficientes no projeto que garantam a viabilidade dos blocos, caso o município do Rio de Janeiro não venha assinar o contrato e integrar os blocos na forma da proposta.

A eventual não adesão de algum dos municípios, previstos no edital, irá ensejar a alteração dos percentuais de repartição da outorga, prevista no contrato. Não foram descritos os recursos nos demais municípios que possuem ASN. E ainda, considerando que não há respaldo jurídico e econômico que possa sustentar o serviço público concedido nos moldes do subsídio cruzado para permitir a viabilidade, visto que não se pode remunerar um serviço deficitário. Não se pode obrigar o município do Rio de Janeiro a aderir ao projeto, de forma fracionada, de modo a garantir a viabilidade do processo de transferência de concessão.

ANEXOS

1	Varej-Sai	24	Sumidouro	47	Rosende	70	Rio Claro
2	Favocidade	25	Duas Barras	48	Porto Real	71	Illa Grande
3	Naividade	26	Cordão	49	Quatis	72	Mangaratiba
4	Bom Jesus	27	Macuco	50	Barra Mansa	73	Itaguaí
5	Lagoa de Maricá	28	Tijuca de Morais	51	Volta Redonda	74	Seropedica
6	Inaperua	29	Conceição de Macabu	52	Panairal	75	Rio de Janeiro
7	Campos dos Goytacazes	30	Quissamã	53	Piraí	76	Mesquita
8	São Francisco de Itabapoana	31	Rio das Flores	54	Mendes	77	Niterói
9	Miracema	32	Parati do Sul	55	Engenheiro Paulo de Frontin	78	Belford Roxo
10	São José de Ubá	33	Comendador Levy Gasparian	56	Paracambi	79	São João de Meriti
11	Cambuci	34	Três Rios	57	Japeri	80	Ignambá Grande
12	Itaiva	35	São José do Vale do Rio Preto	58	Queimados	81	Niterói
13	Cardoso Moreira	36	Terresópolis	59	Miguel Pereira	82	São Gonçalo
14	Santo Antônio de Pádua	37	Nova Friburgo	60	Nova Iguaçu	83	Itaboraí
15	Aperibé	38	Bom Jardim	61	Diogo de Caxias	84	Miracá
16	São Fidélis	39	Macaé	62	Magé	85	Tanguá
17	Itaocara	40	Carapicuíba	63	Casimiro	86	Rio Bonito
18	São João da Barra	41	Valença	64	Cachoeiras de Macacu	87	Saparema
19	Cantagalo	42	Vassouras	65	Silva Jardim	88	Araruama
20	São Sebastião	43	Paty do Alferes	66	Casimiro de Abreu	89	São Pedro da Aldeia
21	Santa Maria Madalena	44	Araçá	67	Rio das Ostras	90	Cabo Frio
22	Carmo	45	Petropolis	68	Paraty	91	Armação do Cabo
23	Sapucaia	46	Itaúna	69	Angra dos Reis	92	Armação dos Búzios
						93	Barra do Pirai



Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. O Atlas. Como ler o IDHM 2010. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Brasília, DF, 2019. Disponível em: www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29878153. Acessado em: 20/07/2020.

CANNABRAVA, M. C. Favelas do Rio registram 11 novos casos de COVID-19 nesta quinta-feira(23). Disponível em: [os-casos-de-COVID-19-nesta-quinta-feira-23/<https://www.vozdascomunidades.com.br/COVID19nasfavelas/favelas-do-rio-registram-11-novos-casos-de-COVID-19-nesta-quinta-feira-23/>](https://www.vozdascomunidades.com.br/COVID19nasfavelas/favelas-do-rio-registram-11-novos-casos-de-COVID-19-nesta-quinta-feira-23/). Acesso em: 25 jul. 2020.

DAL BOSCO, M. G. Audiência pública como direito de participação. OAB - Mato Grosso do Sul. 2013. Disponível em: <https://oab-ms.jusbrasil.com.br/noticias/1645537/audienciapublica-como-direito-de-participacao>> Acesso em 15/07/2020.

ENSP – Portal de Informativo da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz, ENSP divulga Nota Técnica sobre a transferência de concessão dos serviços de saneamento do RJ, acesso dia 29 de julho de 2020, em: <http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/49587>

ENSP – Portal de Informativo da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz, Boletim Socioepidemiológico da COVID-19 nas Favelas, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), acesso dia 20 de julho de 2020, em: <http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/49423>

ESHCOL, J.; MAHAPATRA, P.; KESHAPAGU, S. Is fecal contamination of drinking water after collection associated with household water handling and hygiene practices? A study of urban slum households in Hyderabad, India. *J Water Health*, v. 7, n. 1, p. 145-54, 2009. doi: 10.2166/wh.2009.094.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010.

GALEB, A.C.; Calisto, D.; Maso, T. Novo marco regulatório do saneamento: a sobrecarga de tarifas na vida do povo brasileiro. *Le Monde Brasil diplomatique*, em 24/07/2020. Acesso dia 26/07/2020, em <https://diplomatique.org.br/a-sobrecarga-de-tarifas-na-vida-do-povo-brasileiro/>

IPP, Instituto Pereira Passos, <http://www.data.rio/>; Acesso em 08/07/2020.

IPP, Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Conselho Estratégico de Informações da Cidade. Ata da Reunião de 12 de setembro de 2012. 2012.

JANNUZZI, P. M. (2002). Indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas. *Revista Brasileira de Administração Pública*, 36(1), 51-72.

MOLDAU, J. H. (1998). Os fundamentos microeconômicos dos indicadores de desenvolvimento econômico. *Revista de Economia Política*, 18(3).

MOTTA, E. Resistência aos números: a favela como realidade (in)quantificável. *MANA* 25(1): 072-094, 2019 – DOI <http://dx.doi.org/10.1590/1678-49442019v25n1p072>

NOBRE, Carla J.F., DINIZ, Josedilton A., LIMA, Severino C., ARAÚJO, Ronaldo, J.R. O impacto dos indicadores socioeconômicos no grau de eficácia orçamentária. *Rev. Catarinense Ciênc. Contábil*, 16(49): 51-66, 2017. Disponível em <http://revista.crcsc.org.br>. Acesso em 22/07/2020.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. Princípios de bioestatística. Pioneira. Thomson Learning, São Paulo, 2004.

PERO, V.; FONTES, A.; FERRAZ, C. Desigualdade de renda e mercado de trabalho na metrópole e no interior do Rio de Janeiro. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*, Rio de Janeiro, n. 3, nov. 2013.

RENWICK, D. V. et al. Potential Public Health Impacts of Deteriorating Distribution System Infrastructure. *Journal - American Water Works Association*, v. 111, n. 2, p. 42–53, 2019. doi:10.1002/awwa.1235

RIO DE JANEIRO – Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Ata de Reuniões do Conselho Estratégico de Informações da Cidade, de 12/09/2012. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/documents/91329/1f8a19d9-91d6-430d-81f4-52081055114e>

RIO DE JANEIRO (Estado). Governo do Estado do Rio de Janeiro. **Consulta Pública sobre Concessão da CEDAE**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://rj.gov.br/consultapublica/Documentos.aspx>. Acessado em: 26/06/2020.

SES – Secretaria de Estado de Saúde, Governo do Estado do Rio de Janeiro, Painel de casos de doença pelo coronavírus (COVID-19), Painel de Saúde. Disponível em < <http://painel.saude.rj.gov.br/monitoramento/COVID19.html>> acesso em 27/06/2020.

SILVA, Sylvio Bandeira de Mello e; SILVA, Barbara-Christine Nentwig; SILVA, Maina Pirajá. Organização social e indicadores socioeconômicos no Brasil: um estudo exploratório. *Cad. CRH*, Salvador, v. 22, n. 57, p. 617-633, 2009.

SMS - Secretaria Municipal de Saúde, <http://www.data.rio/datasets/painel-rio-COVID-19>; Acesso em 08/07/2020.

UNICEF/OMS. Water, sanitation, hygiene, and waste management for the COVID-19 virus. 23/04/2020. Disponível em <https://wash.unhcr.org/download/COVID-19-wash-technical-brief/>. Acesso em 30/05/2020.

ZHANG, H., KANG, Z., GONG, H., XU, D., WANG, J., LI, Z., CU, X., XIAO, J., MENG, T., ZHOU, W., LIU, J., XU, H. The digestive system is a potential route of 2019-nCov infection: a bioinformatics 2 analysis based on single-cell transcriptomes. bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.01.30.927806>.

Contribuições do Autores

Dra. Adriana Sotero-Martins, Pesquisadora Titular em Saúde Pública da FIOCRUZ/ENSP/DSSA, coordenadora do grupo de pesquisa “Saúde Ambiental e Saneamento” da Fiocruz/ENSP, organização e escrita do artigo

Dra. Maria José Salles, Pesquisadora Titular em Saúde Pública da FIOCRUZ/ENSP/DSSA, coordenadora do grupo de pesquisa “Saúde Ambiental e Saneamento” da Fiocruz/ENSP, organização e escrita do artigo.

Dra. Elvira Carvajal, bióloga, Professora e Pesquisadora da UERJ/IBRAGH/DBC, pesquisador colaborador do grupo de pesquisa “Saúde Ambiental e Saneamento” da Fiocruz/ENSP, , organização e escrita do artigo.

Ms. Natasha Berendonk Handan, doutoranda Fiocruz/ENSP; pesquisador colaborador do grupo de pesquisa “Saúde Ambiental e Saneamento” da Fiocruz/ENSP, escrita do artigo.

Dr. Norberto dos Santos Junior, Doutor em Saúde Pública e Meio Ambiente; pesquisador colaborador do grupo de pesquisa “Saúde Ambiental e Saneamento” da Fiocruz/ENSP, escrita do artigo.

Ms. Thiago Almeida, doutorando Fiocruz/ENSP; pesquisador colaborador do grupo de pesquisa “Saúde Ambiental e Saneamento” da Fiocruz/ENSP, escrita do artigo.

Dra. Priscila Gonçalves Moura, Doutora em Saúde Pública e Meio Ambiente; Pós-doutoranda da Fiocruz/ENSP; pesquisador colaborador do grupo de pesquisa “Saúde Ambiental e Saneamento” da Fiocruz/ENSP, escrita do artigo.

Ms. Luis Eduardo Martin, engenheiro civil da FUNASA e pesquisador colaborador do grupo de pesquisa “Saúde Ambiental e Saneamento” da Fiocruz/ENSP, escrita do artigo

Ms. Rejany Ferreira dos Santos, Fundação Oswaldo Cruz, Bolsista da Cooperação Social da Presidência da Fiocruz no projeto “Promoção de Territórios Saudáveis e Sustentáveis em Centros Urbanos”, membro do Grupo de Pesquisa “Saúde Ambiental e Saneamento” da Fiocruz/ENSP, escrita do artigo.