



TRABALHO 9

ANÁLISE ESPACIAL DO ACESSO À REDE GERAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DEMAIS FORMAS DE FORNECIMENTO EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES OCUPADOS COM BASE NOS SETORES CENSITÁRIOS DE 2022 EM CABO FRIO E MUNICÍPIOS LIMÍTROFES, ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Clara Correia Vieira

Aline Pereira

Débora Ferraz

João Pedro Marins Barbosa Joaquim

Yasmin Moreira Sturião

RESUMO: O acesso à água é um direito humano fundamental para garantir saúde e qualidade de vida. Esta pesquisa analisou, com base nos dados do Censo 2022, o acesso à rede geral de abastecimento de água nos municípios de Cabo Frio e seus limítrofes, evidenciando desigualdades entre áreas urbanas, periféricas e rurais. Utilizando Sistemas de Informação Geográfica (SIG), os dados foram processados nos softwares RStudio e ArcMap para a criação de mapas temáticos. Os resultados revelam que as áreas urbanas contam com maior cobertura da rede regular, enquanto zonas periféricas e rurais enfrentam “apagões” no abastecimento, ou sequer são atendidas. Municípios como Casimiro de Abreu, com vastas zonas rurais, e regiões turísticas como Cabo Frio, Búzios e Arraial do Cabo apresentam alta dependência de fontes alternativas, revelando falhas na infraestrutura de abastecimento. A pesquisa reforça a urgência de políticas públicas que garantam acesso universal e igualitário à água.

PALAVRAS-CHAVE: abastecimento de água, dados censitários, análise espacial, região dos lagos.

INTRODUÇÃO

O abastecimento de água é essencial para se ter qualidade de vida, uma vez que atua na prevenção de doenças e na promoção da higiene e do bem-estar. A Assembleia Geral das Nações Unidas do Direito Humano à água e ao saneamento, em julho de 2010, estabeleceu como direito a todo ser humano ter acesso à água segura, aceitável e acessível. Esse reconhecimento foi essencial para que houvesse mais igualdade na distribuição de água em lugares que antes não eram atendidos, e para que a pauta sobre quem possui ou não acesso à água surgisse à tona, contribuindo para a garantia desse direito.

Elinor Ostrom, em sua obra “Governing the Commons” (1990), propôs uma abordagem inovadora para a gestão de recursos naturais compartilhados, como a água, desafiando a ideia da “tragédia dos comuns” que se refere a uma situação em que indivíduos, ao buscarem potencializar os seus próprios interesses em um recurso compartilhado, acabam por esgotá-lo ou prejudicá-lo, afetando negativamente a todos. Essa teoria, popularizada pelo ecologista Garrett Hardin em 1968 no ensaio “The Tragedy of the Commons”, descreve um dilema entre o benefício individual e o bem comum, especialmente em relação à água.

Ostrom, por meio de estudos empíricos, demonstrou que comunidades podem criar regras e instituições eficazes para gerir recursos comuns de forma sustentável, sem depender exclusivamente do Estado ou do mercado. Segundo Elinor Ostrom, essas comunidades são capazes de se auto-organizar e gerir recursos compartilhados, como a água, de forma sustentável e eficaz, sem depender exclusivamente da intervenção estatal ou das empresas privadas.

Henri Lefebvre (1968) definiu o direito à cidade como o direito de todos os habitantes de participar, apropriar-se e transformar os espaços urbanos. Não incluindo somente o acesso físico à cidade, mas também o acesso igualitário aos bens e serviços como, por exemplo, o de água tratada. Juntos, o direito de acessar água potável e o direito à cidade, contribuem para o desenvolvimento da população e o acesso à água é a expressão concreta e parte essencial do direito à cidade, pois sem eles, não há cidadania urbana plena.

No contexto da cidade de Cabo Frio e dos municípios limítrofes: Armação dos Búzios; Arraial do Cabo; Cabo Frio; Casimiro de Abreu; e São Pedro da Aldeia, a falta de acesso regular à água potável pode ser vista como uma falha na gestão de um bem comum essencial à vida humana. Apesar da região estar localizada próxima a corpos hídricos e inserida em um contexto de variedade ambiental e de diversos ecossistemas de grande importância, diversas áreas urbanas e periféricas enfrentam problemas no abastecimento, racionamentos frequentes e a necessidade de recorrer a formas alternativas de acesso, como caminhões-pipa, cisternas ou ligações irregulares.

Para melhor compreender a dinâmica espacial de acesso à distribuição de água regular e a outros meios pela população, a análise espacial surge como uma excelente alternativa ao desempenhar um papel essencial na compreensão da distribuição e das dinâmicas dos fenômenos geográficos, especialmente quando associada ao uso de dados censitários. Ao integrar essas informações em ambientes de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), é possível identificar padrões, desigualdades territoriais, áreas de vulnerabilidade social e orientar a formulação de políticas públicas mais eficazes.

Os dados censitários são informações estatísticas coletadas por meio de uma pesquisa realizada em grande escala, chamada censo, que é realizada visando obter um resultado que integre uma população em determinado território, em um certo momento. Esses dados podem abranger diversas características e aspectos, como a população total, renda, ocupação, condições de moradia, abastecimento de água, entre outros. Sem informações confiáveis sobre população, renda, educação e habitação, o planejamento urbano torna-se baseado em suposições, comprometendo a eficácia das ações públicas (Rolnik, R. 2015). Esses dados permitem uma análise aprofundada das desigualdades sociais e territoriais, que estão diretamente ligadas com o abastecimento de água na região. Através desses dados, pode-se analisar a disparidade das rendas entre diferentes regiões, mesmo que muito próximas, o acesso desigual a saneamento básico e abastecimento de água e as condições precárias de moradia e, então, mostram a qualidade de vida dessa população.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo realizar uma análise espacial da infraestrutura de abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes ocupados do município de Cabo Frio e de seus municípios limítrofes, com base nos dados do Censo Demográfico de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir da delimitação dos setores censitários, busca-se mapear a distribuição espacial dos moradores de domicílios particulares permanentemente ocupados que utilizam a rede geral de distribuição de água em contraste com aqueles que também estão em domicílios particulares permanentemente ocupados e recorrem a outras formas de abastecimento.

METODOLOGIA

Área de estudo

A área de estudo abrange o município de Cabo Frio e seus municípios limítrofes: Armação dos Búzios; Arraial do Cabo; Cabo Frio; Casimiro de Abreu, e São Pedro da Aldeia, todos localizados no estado do Rio de Janeiro (Figura 1).

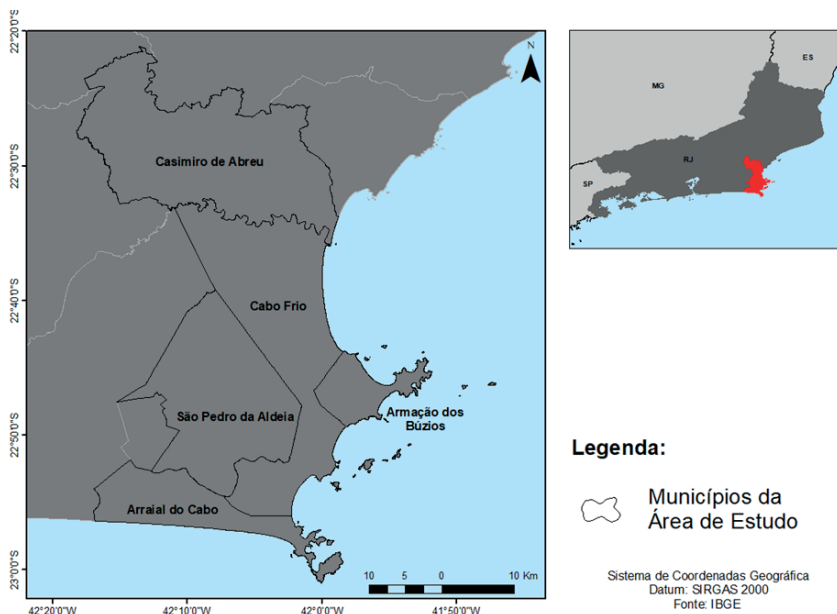


Figura 1- Mapa da localização da área de estudo. Fonte: elaborado pelos autores

A cidade de Cabo Frio é a maior da região dos lagos em termos de área e habitação, com uma área territorial de 413,449 km², possui 238.166 pessoas, dessa maneira a densidade demográfica de Cabo Frio é de 576,04 hab/km² (IBGE 2022,2024). Cabo Frio possui um distrito: Tamoios.

O município de Arraial do Cabo possui uma área total de 152,305 km². Com uma população total de 30.986 hab (IBGE 2022), sua densidade demográfica é de 203,71 hab/km². Arraial do Cabo possui 4 distritos, sendo: Figueira, Monte Alto, Caiçara e Pernambuco.

O município de São Pedro da Aldeia tem uma área territorial de 358,66 km², com uma população de 104.029 (IBGE 2022) e com uma densidade demográfica de 312,5 hab./km².

O município de Casimiro de Abreu possui uma área territorial de 461 km². Com uma população de 46.110 (IBGE 2022), sua densidade demográfica é 99,61 hab/km². Possui três distritos: Barra de São João, Professor Souza e Rio Dourado.

A região dos Lagos apresenta características naturais marcantes, influenciando profundamente não apenas o meio ambiente, mas também a distribuição dos corpos hídricos. O clima predominante é o tropical úmido, com baixos índices de ocorrência,

entre 750 mm e 900 mm de chuva por ano, e evaporação elevada, superando a quantidade anual. Essa combinação acaba favorecendo a hipersalinidade da Lagoa, tornando-a uma das maiores lagunas hipersalinas em estado permanente do mundo. A vegetação é composta por mosaicos de restinga, manguezais, campos de dunas e remanescentes de Mata Atlântica, além de espécies adaptadas à aridez, como cactos e bromélias, especialmente presentes nas restingas de Massambaba e Cabo Frio (Barbiéri, 1984).

A Lagoa de Juturnaíba abastece os municípios da área de estudo por meio da PROLAGOS e da Águas de Juturnaíba, em sua estação de tratamento localizada em São Vicente de Paula no município de Araruama. A represa que ali foi construída é a maior fonte de captação de água para uso humano e abastece cerca de 1,2 milhões de pessoas, incluindo a população flutuante, conhecida como os turistas na alta temporada. A superfície da lagoa era de 5,56 km² e após a construção da represa, o tamanho passou a ser de 43 km², possibilitando assim, um maior tratamento do volume d'água (RODRIGUESIA, 2009; DOS SANTOS et al, 2016).

A Região Hidrográfica da Laguna de Araruama e da cidade de Cabo Frio cobre uma superfície aproximada de 572 km². Reúne a lagoa de Araruama e sua bacia contribuinte, as restingas de Massambaba e Cabo Frio, e um pequeno trecho ao norte do Canal de Itajuru que termina na praia das Conchas onde está conectada ao Oceano Atlântico. A região hidrográfica limita-se a oeste com as bacias das lagoas de Jacarepiá e Saquarema, ao norte e noroeste com as bacias dos rios São João e Una, que são afluentes da Laguna de Araruama Cabo de Búzios e a leste e sul com o Oceano Atlântico. Apesar de existirem alguns rios perenes, como o Rio das Moças e o Rio Mataruna em Araruama, a maioria dos cursos d'água que drenam a bacia é intermitente, e pequenas sub-bacias abastecidas de modo desigual para o abastecimento hídrico. O transporte de água doce é pequeno, intensificando a salinidade e singularidade desse sistema lagunar. Por fim, destaca-se a representação de Juturnaíba, responsável pelo fornecimento de água potável para a região é fundamental para o atendimento da população local e turística. A região abarca integralmente apenas o município de Arraial do Cabo e parcelas dos municípios de Cabo Frio, São Pedro da Aldeia, Iguaba Grande, Araruama, Saquarema e Rio Bonito. (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA LAGOS SÃO JOÃO, 2025).

Análise Espacial

A Figura 2 apresenta um fluxograma que ilustra de forma sequencial e organizada as etapas metodológicas adotadas neste estudo. Esse esquema visa proporcionar uma visão geral do percurso seguido na condução da pesquisa, desde a coleta e análise dos dados, até a elaboração dos resultados.

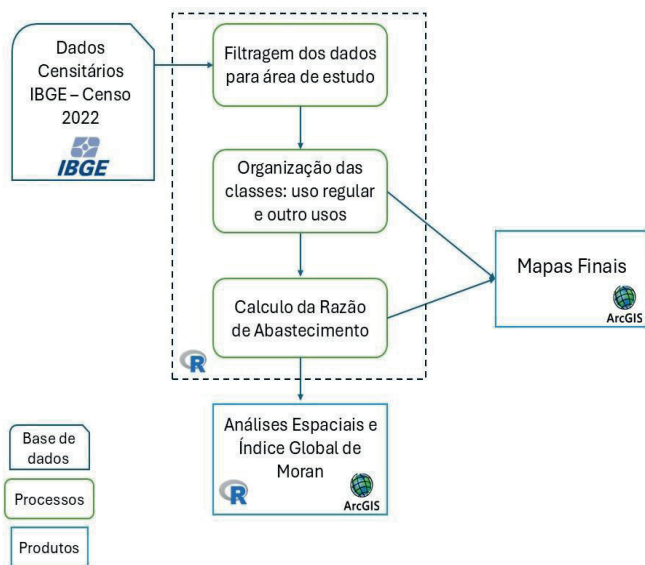


Figura 2 - Fluxograma metodológico. Fonte: elaborado pelos autores.

Na presente pesquisa, foram utilizados os dados do Censo Demográfico de 2022, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerando os resultados agregados por setores censitários dos municípios que compõem a área de estudo. A variável selecionada para representar a classe “abastecimento regular” corresponde à quantidade de moradores em domicílios particulares permanentes ocupados que utilizam a rede geral de distribuição de água. Para a construção da classe “outros tipos de abastecimento”, foram somadas as variáveis que informam a quantidade de moradores em domicílios que utilizam, respectivamente: poço profundo ou artesiano; poço raso, freático ou cacimba; fonte, nascente ou mina; carro-pipa; água da chuva armazenada; rios, açudes, córregos, lagos ou igarapés; e outras formas de abastecimento de água.

Para manipular a base de dados a fim de filtrar os setores censitários dos municípios de interesse, utilizou-se o software estatístico RStudio 2021.09.0+351, com a aplicação da biblioteca “tidyverse”. Para a filtragem, realizou-se uma modificação da variável de setor censitário, construindo uma coluna chamada município contendo os 7 primeiros dígitos. Com isso, filtrou-se os municípios de acordo com a sua identificação (Tabela 01).

Tabela 01: Código dos municípios com base no IBGE

Municípios	Código dos Municípios (IBGE)
Cabo Frio	3300704
Casimiro de Abreu	3301306
Arraial do Cabo	3300258
São Pedro da Aldeia	3305208
Armação de Búzios	3300233

Fonte: elaborada pelos autores

Após a filtragem, calculou-se a razão de abastecimento, dividindo o valor do “abastecimento regular” pelo valor de “outros tipos de abastecimento”. A nível de interpretação, quando o valor da razão for maior que 1, tem-se mais “abastecimento regular”, quando menor que 1, existem mais “outros tipos de abastecimento” e quando igual a 0, não há abastecimento regular. Após realização desses cálculos e análise estatística, os dados foram exportados para o Microsoft Excel para construção dos mapas.

Com a tabela em formato Excel, contendo os dados dos setores censitários organizados em três colunas principais: uso regular, outros usos e razão de abastecimento, ela foi importada para o software ArcMap 10.4, onde, por meio da ferramenta “Join”, os dados foram associados ao shapefile dos setores censitários da área de estudo. Em seguida, foram elaborados três mapas coropléticos, sendo o primeiro representando a distribuição do uso regular, o segundo relacionado aos outros tipos de uso e o terceiro referente à razão de abastecimento. Essa etapa teve como objetivo espacializar essas variáveis e possibilitar uma análise detalhada de sua distribuição espacial.

Por fim, para avaliar a autocorrelação espacial, utilizou-se o Índice de Moran Global que quando maior que 0 representa um padrão de agrupamento (valores semelhantes estão próximos), quando menor que 0 elucida um padrão de dispersão (valores diferentes estão próximo) e quando próximo a 0 demonstra um padrão aleatório. Foi considerado um nível de significância de 5% para testar a hipótese de autocorrelação entre as variáveis.

RESULTADOS

Após a análise dos dados, a atual pesquisa incluiu 1635 setores censitários. A Figura 3 demonstra a análise espacial referente ao “abastecimento regular” de água. Não foi observada evidência estatística que exista uma autocorrelação espacial

(p -valor = 0,3668), entretanto, de forma descritiva, notou-se que há maior quantidade de abastecimento regular nos setores censitários próximos aos centros. Pode-se notar este fato ao observar o município de Cabo Frio, onde há predominância nas áreas perto da Praia do Forte e na área limite com São Pedro da Aldeia.

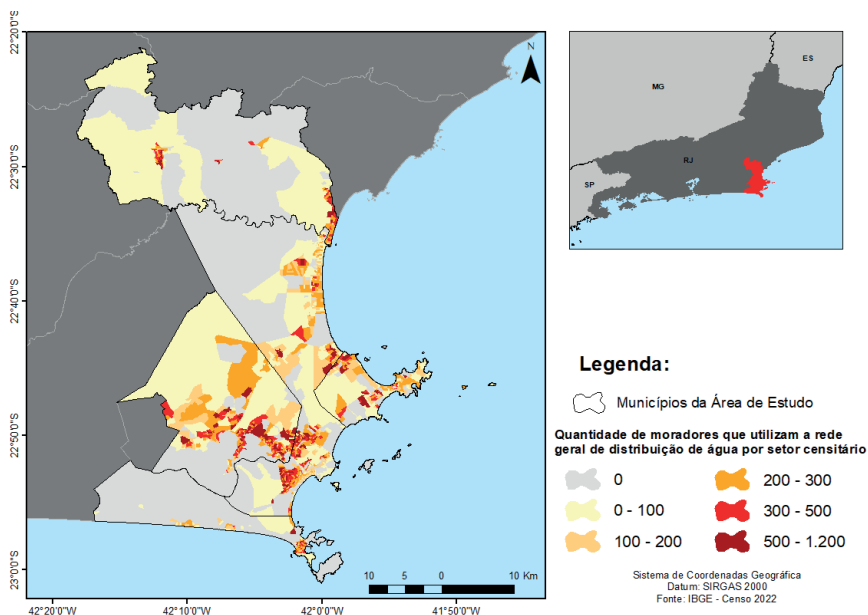


Figura 3 - Mapa da quantidade de moradores que utilizam a rede regular de abastecimento por setor censitário. Fonte: elaborado pelos autores

O mapa acima revela uma disparidade no acesso à infraestrutura de distribuição de água entre diferentes regiões do estado, com algumas áreas mais desenvolvidas apresentando maior cobertura, como o município de São Pedro da Aldeia, onde a concentração é difusa, e o município de Cabo Frio, predominantemente nas áreas próximas da Praia do Forte, enquanto outras têm uma rede menos abrangente, como o caso de Casimiro de Abreu e Arraial do Cabo. Isso reflete desigualdades em termos de planejamento urbano e acesso a serviços públicos.

Todos os municípios apresentam uma alta concentração de moradores utilizando a rede de água nas áreas urbanas, refletindo a densidade populacional e o nível de infraestrutura nesses locais. Cores como laranja (200-300) e vermelho claro (300-500) são comuns nas áreas mais centrais e densamente povoadas. A cobertura da rede de água nas áreas periféricas e rurais é mais fraca em todos os municípios, com muitas áreas sendo representadas por amarelo claro (0-100) e amarelo (100-200). Isso sugere que há uma disparidade no acesso à água, com as regiões mais afastadas ainda carecendo de infraestrutura adequada.

Em municípios como Arraial do Cabo, Casimiro de Abreu nota-se que há uma pequena e irrisória concentração de moradores que utilizam a rede geral de distribuição de água, indicando a inexistência de infraestrutura. Por serem cidades onde há uma predominância de áreas rurais e periféricas, há um menor nível de desenvolvimento urbano e estratégico para alocar uma infraestrutura que comporte o acesso da população a uma rede de abastecimento regular.

Portanto revela-se um padrão comum de alta utilização da rede de água nas áreas urbanas e desafios significativos nas regiões periféricas e rurais. A expansão da infraestrutura de água e uma gestão eficaz da demanda, especialmente em municípios turísticos, são essenciais para garantir o acesso equitativo à água tratada para toda a população.

O mapa da quantidade de moradores que utilizam outras formas de acesso à água por setor censitário pode ser observado na Figura 4. Notou-se evidência estatística forte (p -valor $<0,001$) de que há autocorrelação espacial negativa desta variável entre os setores censitários dos municípios avaliados. Com isso, setores censitários vizinhos tendem a ter quantidade de moradores utilizando outras formas de acesso à água menos semelhante do que seria esperado ao acaso, ou seja, há um padrão de dispersão nos valores.

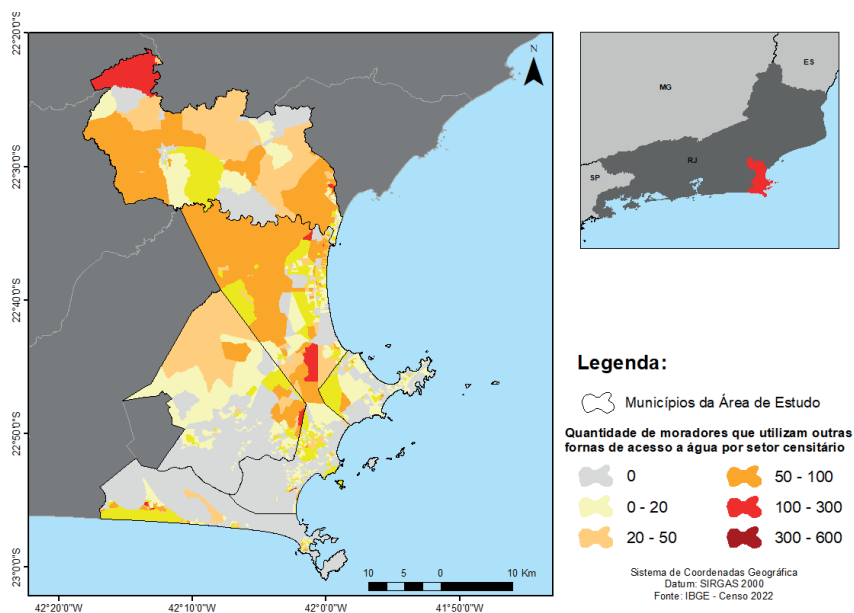


Figura 4 - Mapa da quantidade de moradores que utilizam outras formas de acesso à água por setor censitário. Fonte: elaborado pelos autores

A partir de uma análise geoespacial, pode-se concluir que os dados no mapa acima revelam disparidades significativas no acesso à água potável, especialmente entre áreas urbanas e rurais. Enquanto as áreas urbanizadas desses municípios apresentam uma infraestrutura de abastecimento de água mais eficiente, e não carecem de recorrer a meios alternativos para ter acesso regular, as zonas periféricas e rurais dependem predominantemente de fontes alternativas, para suprir suas necessidades. Isso é particularmente evidente em Casimiro de Abreu, onde grandes extensões de áreas rurais carecem de acesso direto à rede pública de água, e em municípios turísticos como Cabo Frio e Búzios, onde a pressão sazonal causada pelo aumento populacional durante a alta temporada agrava a escassez de água.

A dependência de fontes alternativas é um reflexo da insuficiência da infraestrutura de água nessas regiões, o que destaca a necessidade urgente de expansão da rede de distribuição de água para áreas periféricas e rurais, com o objetivo de garantir acesso equitativo ao recurso. Em particular, os municípios da Região dos Lagos devem focar na ampliação dessa infraestrutura e na gestão eficiente dos recursos hídricos, levando em consideração a grande disponibilidade hídrica e a necessidade de atender à população residente, assegurando a universalização do acesso à água tratada

Na Figura 5 apresentada abaixo, pode-se notar importantes dados sobre a distribuição do acesso universal ao abastecimento de água nos municípios trabalhados. O estudo focaliza essa relação entre os municípios que possuem acesso à rede regular e as que dependem de outras fontes de água, conforme a classificação indicada pela legenda do mapa. Observou-se forte evidência estatística (p -valor < 0,001) de que há autocorrelação espacial negativa. Dessa forma, setores censitários vizinhos tendem a ter valores de razão entre a quantidade de moradores que utilizam a rede regular de abastecimento e os que utilizam outras formas de acesso à água menos semelhante do que seria esperado ao acaso, ou seja, há um padrão de dispersão nos valores. A análise espacial dos setores censitários de Cabo Frio feita abaixo, elucida uma disparidade socioespacial no acesso à rede de abastecimento de água, reforçando a ideia de que a crise não é apenas de infraestrutura técnica, mas também política e das instituições que fornecem água para a região.

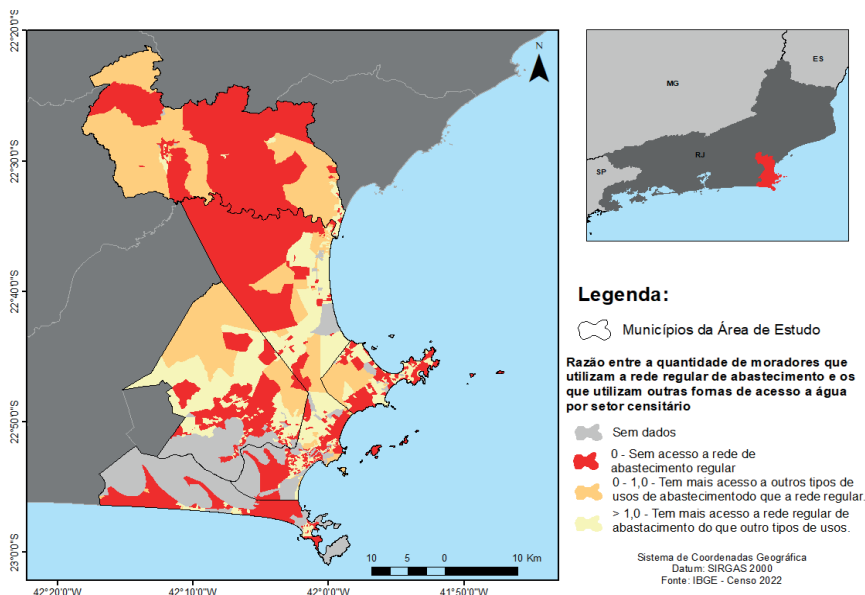


Figura 5 - Mapa da razão entre a quantidade de moradores que utilizam a rede regular de abastecimento e os que utilizam outras formas de acesso à água por setor censitário. Fonte: elaborado pelos autores

Em Cabo Frio, existe uma predominância da cor vermelha e laranja, indicando que a população tem acesso a fontes não regulares de abastecimento, mostrando essa dependência em fontes alternativas. E apenas uma pequena parcela de regiões que possuem um acesso à rede regular, geralmente, expressa no mapa, em áreas mais próximas do litoral. Essa variação sugere que o município possui uma infraestrutura menor do que a cidade demanda, e que ela não é igualmente distribuída entre as áreas centrais e marginais.

Casimiro de Abreu, acompanha a linha vermelha de Cabo Frio, apresentando uma distribuição heterogênea no que tange ao acesso à rede regular de abastecimento. Grande parte do município ainda depende de uma de fontes alternativas para o abastecimento de água. Em contraponto, algumas áreas apresentam acesso à rede regular de abastecimento, o que evidencia a presença da infraestrutura em determinados setores da cidade, ainda que com uma cobertura bastante desigual.

No município de São Pedro da Aldeia a dinâmica com áreas de acesso é distribuída mais homogeneamente. Sugerindo que, uma parte significativa da população tem acesso a fontes alternativas de abastecimento, e outra porção considerável também conta com a rede regular de abastecimento de água. Essa dinâmica homogênea

reflete nas disparidades regionais dentro do próprio município, onde a infraestrutura deveria ser melhor nas áreas centrais, mas ainda é bastante insuficiente em regiões periféricas.

Em Armação dos Búzios, por sua vez, apresenta uma distribuição mais acentuada de áreas sem acesso à rede regular, o que deflagra mais uma vez uma dependência maior de fontes alternativas de abastecimento. A predominância de áreas em vermelho, mostra a limitação no abastecimento, especialmente em áreas mais periféricas ou de difícil acesso, sugerindo que haja desafios geográficos e de logística não encontrados pelas administrações, que não conseguem expandir essa infraestrutura e abastecer a sua população.

Por fim, em Arraial do Cabo, é marcada por uma ausência dos dados, o que dificulta e compromete uma análise detalhada e precisa da distribuição do acesso ao abastecimento de água. Nas áreas onde há dados disponíveis, predomina o não acesso à rede regular, expondo que boa parte da população de Arraial depende de fontes alternativas. A ausência de dados pode ser comparada com a ineficácia nas coletas e no tratamento de dados, possibilitando uma visualização clara da realidade do abastecimento da cidade.

Os resultados obtidos a partir da análise da distribuição de acesso ao abastecimento de águas nos municípios limítrofes de Cabo Frio: Casimiro de Abreu, Cabo Frio, São Pedro da Aldeia, Armação dos Búzios e Arraial do Cabo. A partir dessa análise, pode-se observar a disparidade significativa entre as áreas com acesso à rede regular de abastecimento e aquelas que dependem de fontes alternativas, dependência essa que pode impactar a qualidade de vida e a saúde pública dos moradores. Embora existam regiões como São Pedro da Aldeia com uma estrutura consolidada, o mapa sugere que ainda há espaço e uma necessidade grande de ampliação, de modo a assegurar um acesso a um abastecimento regular de qualidade.

A falta de dados completos em algumas áreas, especialmente em Arraial do Cabo, destaca a necessidade de aprimorar a coleta de informações sobre a distribuição e o acesso ao abastecimento de água, a fim de subsidiar políticas públicas eficazes para a universalização do acesso a uma rede regular de abastecimento.

CONCLUSÃO

O acesso à água no município de Cabo Frio e nos municípios limítrofes se dá de diversas maneiras, sendo por abastecimento regular ou não. A presente pesquisa possibilitou uma análise espacial mais aprofundada sobre essa distribuição, evidenciando a grande disparidade no acesso à água nos municípios limítrofes de Cabo Frio, com áreas urbanas favorecidas por uma infraestrutura de abastecimento mais robusta, enquanto as zonas periféricas e rurais continuam a depender de

fontes alternativas. A análise espacial, associada aos dados censitários, foi crucial para identificar as áreas mais vulneráveis e desprovidas de infraestrutura adequada, e para mapear a concentração desses moradores no abastecimento, sendo ele regular ou não.

A Partir disso, mostra-se a necessidade de expansão da rede de abastecimento de água para garantir acesso universal e equitativo, especialmente nas regiões rurais e periféricas, é urgente. Além disso, os municípios turísticos como Cabo Frio e Búzios devem considerar a gestão sazonal de recursos hídricos, dado o aumento populacional temporário. A falta de dados em áreas como Arraial do Cabo destaca a importância de aprimorar a coleta e o monitoramento de informações sobre o acesso à água, para apoiar políticas públicas mais eficazes e garantir o direito humano ao abastecimento de água.

BIBLIOGRAFIA

ÁGUA – Prolagos. *Prolagos*. Disponível em: <https://www.prolagos.com.br/agua/>. Acesso em: 28 jul. 2025.

BARBIÉRI, E. Cabo Frio e Iguaba Grande: dois microclimas distintos a um curto intervalo espacial. In: Lacerda, L. D.; Araujo, D. S. D.; Cerqueira, R. & Turcq, B. (eds.). Restingas: origem, estruturas, processos. CEUFF, Niterói. 1984.

BARRACO GEOGRÁFICO. Geomorfologia da Região dos Lagos – RJ. *Blog Barraco Geográfico*, 2012. Disponível em: <https://barracogeografico.wordpress.com>. Acesso em: 25 jul. 2025.

CENTRO DE DIVERSIDADE VEGETAL DE CABO FRIO. Mapeamento da vegetação e da paisagem do município de Armação dos Búzios, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, 2009.

COMITÊ DA BACIA LAGOS SÃO JOÃO. *Flora e vegetação da Região dos Lagos – RJ*. Disponível em: <http://cbhlsj.org.br>. Acesso em: 25 jul. 2025.

DOS SANTOS, A.; COSTA, E.; SEABRA, V. Uso e cobertura da terra e diversidade de ambientes da Região dos Lagos – RJ. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 11., 2016.

HARDIN, Garrett. The tragedy of the commons. *Science*, v. 162, n. 3859, p. 1243–1248, 1968. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/1724745>. Acesso em: 22 jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Censo Demográfico 2022: população e domicílios: primeiros resultados*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 jul. 2025.

OSTROM, Elinor. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

ROLNIK, Raquel. *Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças*. São Paulo: Boitempo, 2015.