SMART NEIGHBORHOODS:UM ESTUDO DE CASO DA ILHA DO GOVERNADOR – RJ

SMART NEIGHBORHOODS: A CASE STUDY IN ILHA DO GOVERNADOR – RJ

Alana Lapa de Holanda[1]; Mônica Santos Salgado[2].

[1]Arquiteta e Urbanista | alana.holanda@fau.ufrj.br | UFRJ | Rio de Janeiro, Brasil; [2]Doutora | monicassalgado@fau.ufrj.br| UFRJ | Rio de Janeiro, Brasil.

Resumo:
À medida que a população urbana cresce, os desafios enfrentados pela cidade se tornam maiores. Nesse contexto, os requisitos apresentados pelas normas ISO para cidades inteligentes, sustentáveis e resilientes surgem como diretrizes para os gestores municipais. Este estudo analisa a sustentabilidade urbana no Rio de Janeiro, com foco na sub-região da Ilha do Governador como uma amostra das complexidades da cidade. A pesquisa utiliza os requisitos da NBR ISO 37122:2020 (requisitos para cidades inteligentes) para avaliar a aderência dos bairros aos seus indicadores, reconhecendo as diferenças territoriais, culturais e econômicas da cidade. Mesmo dentro de um único bairro, as diferenças são enormes, o que indica a necessidade de considerar as especificidades de cada área para atender adequadamente aos requisitos. O estudo será concluído com proposições para pesquisas futuras sobre o tema.

Palavras-chave:
Smart neighborhoods; NBR ISO 37122; bairros inteligentes; Ilha do Governador.

Abstract:
As the urban population grows, the challenges faced by the city become greater. In this context, the requirements presented by the ISO standards for smart, sustainable, and resilient cities emerge as guidelines for municipal managers. This study analyzes urban sustainability in Rio de Janeiro, focusing on the sub-region of Ilha do Governador as a sample of the city's complexities. The research uses the requirements of NBR ISO 37122:2020 (requirements for smart cities) to evaluate the adherence of neighborhoods to its indicators, acknowledging the city's territorial, cultural, and economic differences. Even within a single neighborhood, the differences are significant, indicating the need to consider the specificities of each area to adequately meet the requirements. The study will conclude with propositions for future research on the subject.

Keywords:
Smart neighborhoods; NBR ISO 37122; intelligent neighborhoods; Ilha do Governador.

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da preocupação com a sustentabilidade nas cidades, impulsionada pela piora nos cenários de catástrofes e pelo crescimento da densidade populacional urbana (ONU-Habitat, 2022), diversos encontros e acordos foram realizados nos últimos anos, com foco em soluções para essas questões. Eventos como o Acordo de Paris, as COP's, a Cúpula do Clima e os próprios Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) abordaram esses desafios. Paralelamente, houve um avanço significativo nas tecnologias, principalmente nas áreas de informação e comunicação (TIC), com o desenvolvimento de inovações como inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT), Big Data e machine learning, entre outras.

Diante desse cenário de rápido crescimento tecnológico, a resposta do poder público brasileiro, especificamente por meio da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU), foi o desenvolvimento da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes. Esse documento apresenta conceitos e objetivos estratégicos para a implementação de soluções que visam tornar as cidades mais eficientes, sustentáveis e conectadas (Brasil, 2021).

Entretanto, ao considerar a cidade do Rio de Janeiro, é essencial reconhecer suas particularidades e heterogeneidade, tanto no que diz respeito à sua formação territorial quanto cultural e econômica (Guimarães, 2024). Em 2025 a cidade está organizada em 11 subprefeituras, quais sejam: Subprefeitura da Barra da Tijuca; Subprefeitura da Grande Tijuca; Subprefeitura da Zona Norte; Subprefeitura da Zona Sul; Subprefeitura das Ilhas; Subprefeitura do Centro e Centro Histórico; Subprefeitura de Jacarepaguá; Subprefeitura dos Grandes Complexos; Subprefeitura da Zona Oeste I; Subprefeitura da Zona Oeste II; Subprefeitura da Zona Oeste III. O mapa da Figura 1 ilustra a cidade com suas subprefeituras sendo que a zona oeste se encontra atualmente dividida entre 3 subprefeituras.



Figura 1: A cidade do Rio de Janeiro e suas subprefeituras.
Fonte: Rio de Janeiro, 2025a.

Não é possível tratar a cidade como um todo, sem levar em conta as características específicas de cada região. Dessa forma, entende-se que a elaboração de uma estratégia visando o atendimento aos requisitos definidos pelas normas para cidades inteligentes (NBR ISO 37122) sustentáveis (NBR ISO 37120) e resilientes (NBR ISO 3123) também deve considerar as especificidades de cada região.

Dentro da sub-região das Ilhas, tem destaque a Ilha do Governador, região com 40,81 km² e uma população total de 400 mil habitantes. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta o resultado da análise da Ilha do Governador à luz dos requisitos estabelecidos pela norma NBR ISO 37122 relacionada às cidades inteligentes.

O método de pesquisa será o estudo de caso do panorama das características marcantes de cada bairro que compõe a Ilha do Governador (atualmente a Ilha possui 14 bairros). Também como parte da fundamentação teórica serão apresentados os requisitos e critérios definidos pela NBR ISO 37122. A segunda parte do trabalho apresenta uma análise dos bairros à luz dos requisitos de forma a trazer informações sobre os desafios a serem enfrentados na realização de um plano para a transformação do bairro.

Por fim, após a análise, será verificado o grau de aderência de cada bairro aos requisitos estabelecidos pela norma. Será discutida a hipótese de que não é viável tratar a cidade do Rio de Janeiro na totalidade, mas sim compreender a necessidade de considerar suas diferenças. Esta pesquisa conclui com proposições para os próximos passos a serem adotados em estudos futuros a fim de aprofundar a compreensão sobre as especificidades de cada área da cidade.

Cabe ressaltar que a análise aqui apresentada é teórica, baseada em dados obtidos com a bibliografia disponível.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A noção de cidades inteligentes consolidou-se como uma resposta às demandas urbanas atuais, promovendo o uso estratégico das tecnologias da informação e comunicação (TICs) para tornar mais eficientes os serviços urbanos e elevar a qualidade de vida da população (Brasil, 2021). Mais do que apenas espaços digitalizados, as *smart cities* integram soluções tecnológicas à gestão urbana, buscando atender desafios relacionados à governança, ao uso racional do solo e ao abastecimento de recursos. Nesse contexto, a digitalização é compreendida como instrumento e não como finalidade, estando orientada por princípios de sustentabilidade e gestão integrada (Husár; Ondrejička; Variş, 2017).

A discussão sobre sustentabilidade urbana ganhou destaque a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972. Este evento marcou o início das conferências ambientais globais, estabelecendo a base para a governança ambiental internacional. Posteriormente, a Rio+10, realizada em Joanesburgo em 2002, avaliou os progressos desde a Rio-92 e reforçou compromissos com o desenvolvimento sustentável. A Rio+20, em 2012, resultou no documento "O Futuro que Queremos", destacando a importância da economia verde e da erradicação da pobreza. A próxima conferência, COP30, irá ocorrer em Belém, Brasil, em 2025, com foco em questões ambientais e urbanas. (Brasil, 2025).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela ONU em 2015, fornecem um plano para alcançar um futuro melhor e mais sustentável. O ODS 11 visa especificamente "tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis", alinhando-se diretamente com os princípios das cidades inteligentes. (ONU, 2015)

No contexto brasileiro, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) adotou as normas internacionais ISO para orientar e avaliar o desempenho das cidades. A ABNT NBR ISO 37120 foca em indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida; a ABNT NBR ISO 37122 trata de indicadores para cidades inteligentes, enfatizando o uso de TICs; e a ABNT NBR ISO 37123 concentra-se em indicadores para cidades resilientes, abordando a capacidade de resposta a desastres e mudanças climáticas. (ABNT, 2021)

Em paralelo as essas normas, a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU) visa reduzir as desigualdades socioespaciais nas escalas intraurbana e supra municipal, contribuindo para equilibrar os benefícios e ônus do processo de urbanização. Ela também apoia os municípios na implementação da agenda local de desenvolvimento urbano. Complementarmente, a Carta

Brasileira para Cidades Inteligentes propõe uma agenda pública para a transformação digital das cidades, considerando os desafios e oportunidades do contexto brasileiro.

Estudos como o de Milad Zogbi *et al*. (2024) demonstram que pensar a cidade inteligente a partir da escala do bairro favorece o desenvolvimento não apenas tecnológico, mas também social. Compreender a dinâmica local torna esses recortes territoriais potenciais laboratórios para a implementação de novas medidas, já que essa escala é pequena o suficiente para testes e, ao mesmo tempo, ampla o bastante para oferecer uma boa amostragem socioeconômica (Ferrari *et al*., 2022; Sharifi *et al*., 2021). Nessa mesma perspectiva de uma escala mais humana e conectada, outros autores defendem que o avanço das tecnologias possibilita melhorias tanto na gestão governamental quanto na qualidade e no estilo de vida da população, como demonstram estudos de caso já em curso na Ásia, como os de Zaman *et al*. (2017) na Malásia e Gondokusuma *et al*. (2019) no Japão.

A análise deste artigo baseia-se na NBR ISO 37122:2020, que trata das cidades inteligentes e deriva da NBR ISO 37120:2017, voltada às cidades e comunidades sustentáveis, com indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. Segundo a ISO (2019), a norma predecessora ISO 37120:2018 (ISO, 2021a) é considerada complementar por medir a sustentabilidade em cidades inteligentes (Abreu; Marchiori, 2023). A ISO 37122 é composta por 19 eixos temáticos e 80 indicadores que avaliam o grau de desenvolvimento urbano. Embora ainda não exista uma cidade plenamente inteligente, muitas estão em processo de se tornar (Koca; Egilmez; Akcakaya, 2021). A Tabela 1 apresenta os 19 eixos e um resumo de seus respectivos conteúdos.

Eixo Temático	Indicadores englobados	Quantidade por eixo
Economia	Relacionados ao ambiente favorável ao empreendedorismo, negócios em tecnologias da Informação e comunicação (ICT) e nível de emprego nessa área.	4
Educação	Acesso a sistemas de educação digital, proficiência em línguas e formações tecnológicas/de Engenharia.	3
Energia	Diferentes fontes de energia e descentralizadas, medição inteligente, recarga de veículos elétricos e gestão inteligente de iluminação pública.	10
Meio ambiente e mudanças climáticas	Indicadores relacionados à presença de edificações certificadas e monitoramento da qualidade do ar.	3
Finanças	Transações digitais e economia compartilhada.	2
Governança	Serviços públicos eletronicamente disponíveis, acessíveis e céleres.	4
Saúde	Acesso a alertas de saúde, teleconsultas e prontuários eletrônicos.	3
Habitação	Sistemas de medição de água e energia inteligentes.	2
População e condições sociais	Presença e alcance de políticas destinadas à acessibilidade de pessoas com deficiência e mitigação da divisão social.	4
Recreação	Agendamento on-line de serviços públicos de lazer.	1
Segurança	Alcance de monitoramento digital por câmeras.	1
Resíduos sólidos	Envolvem a reciclagem comum e de resíduos eletrônicos e serviços de coleta.	6
Esporte e cultura	Acesso a eventos esportivos e culturais e a livros por via digital ou física.	4
Telecomunicações	Relacionados ao alcance, qualidade de conexão e disponibilização pública de internet.	3
Transportes	Indicadores que avaliam variedade de opções no sistema de transportes, veículos com menores emissões, monitoramento inteligente e dados disponíveis aos usuários.	14
Agricultura urbana/local e segurança alimentar	Investimento em iniciativas de produção de alimentos, compostagem e sistema de mapeamento de produção alimentar.	3

Planejamento urbano	Adensamento urbano, participação no plano diretor e avaliação do sistema de aprovação de projetos de construção	4
Tratamento de esgoto	Envolve indicadores relacionados ao alcance do tratamento de esgoto e geração de energia dele advinda.	5
Água potável	Monitoramento da qualidade da água e *smart metering*.	4

Tabela 2: Características da NBR ISSO 37122.
Fonte: Abreu; Marchiori (2023).

3. MÉTODO

O estudo foi dividido em duas etapas: a primeira consistiu em um levantamento bibliográfico quanto ao assunto; enquanto a segunda parte foi, a partir da norma referente a cidades inteligentes ABNT NBR ISO 37122:2020, realizou-se uma análise qualitativa dos bairros da Ilha do Governador para saber se eles se encaixam nos parâmetros de bairro inteligentes.

Na segunda etapa da metodologia, foi realizada uma análise crítica da norma ABNT NBR ISO 37122:2020 para identificar como seus requisitos estão presentes nos bairros da Ilha do Governador. A escolha dessa região se deve à sua complexidade urbana e por refletir, em menor escala, muitos dos desafios enfrentados pela cidade do Rio de Janeiro como um todo. Para isso, foram analisados todos os indicadores da norma, utilizando duas abordagens principais: a realização de visitas in loco, que permitiram observar as condições reais de infraestrutura, tecnologia e serviços, e a pesquisa em bases de dados governamentais, que complementam as informações obtidas. A partir dessa análise combinada, foi possível avaliar de maneira prática o quanto os parâmetros propostos pela norma se aplicam à realidade local, destacando avanços, dificuldades e potenciais caminhos para a evolução dos bairros em direção a um modelo mais inteligente e sustentável.

4. ESTUDO DE CASO

4.1. CATEGORIZAÇÃO ANALÍTICA

São permitidos dois níveis hierárquicos para os títulos: Seção e Subseção. Toda seção e subseção A Ilha do Governador, localizada na zona norte do município do Rio de Janeiro, é a maior ilha da Baía de Guanabara, com cerca de 40 km² de extensão, sendo também uma das maiores ilhas urbanizadas do Brasil. Sua ocupação remonta ao período colonial, inicialmente voltada à produção agrícola e ao uso estratégico da baía, com posterior intensificação da urbanização ao longo do século XX, sobretudo a partir das décadas de 1950 e 1960, com a construção de vias de ligação ao continente e a instalação do Aeroporto Internacional. (Russo, 2016)

Geograficamente, a Ilha está conectada ao continente por meio das pontes do Galeão e da Ilha do Fundão, estando cercada pelas águas da Baía de Guanabara e situada em posição estratégica entre o centro da cidade e a zona norte. Essa localização lhe confere um papel relevante no sistema de mobilidade e logística da metrópole. Sua população atual é de 400 mil habitantes, representando 3,42% da população do último Censo de 2022, na qual estimava uma população de 6.211.223 para toda a cidade".

A Ilha do Governador é composta por 14 bairros oficiais, com forte perfil residencial, eles apresentam características urbanas e sociais distintas, conforme Figura 2. O Bancários apresenta perfil residencial de classe média, enquanto o Cacuia concentra pequeno comércio e serviços, além de abrigar o cemitério e a escola de samba da região. O Cocotá funciona como centro administrativo e comercial local, com terminal rodoviário, acesso ao transporte aquaviário e presença da favela Morro do Dendê. A Freguesia se destaca pelo valor histórico e perfil residencial. O Galeão abriga o Aeroporto Internacional Tom Jobim e áreas de uso militar e logístico. Jardim Carioca é uma região de uso misto, com residências e pequeno comércio, enquanto o Jardim Guanabara é um bairro de alto padrão com infraestrutura consolidada. O Moneró tem ocupação predominantemente

unifamiliar, e Pitangueiras combina áreas naturais com moradias isoladas. A Portuguesa possui comércio ativo e boa infraestrutura, ao passo que a Praia da Bandeira é tradicionalmente residencial, com crescente valorização imobiliária. A Ribeira tem vocação portuária e se tornou um polo gastronômico regional. Tauá se destaca por sua forte identidade cultural e urbana, e o Zumbi apresenta características de transição entre usos comerciais e residenciais.

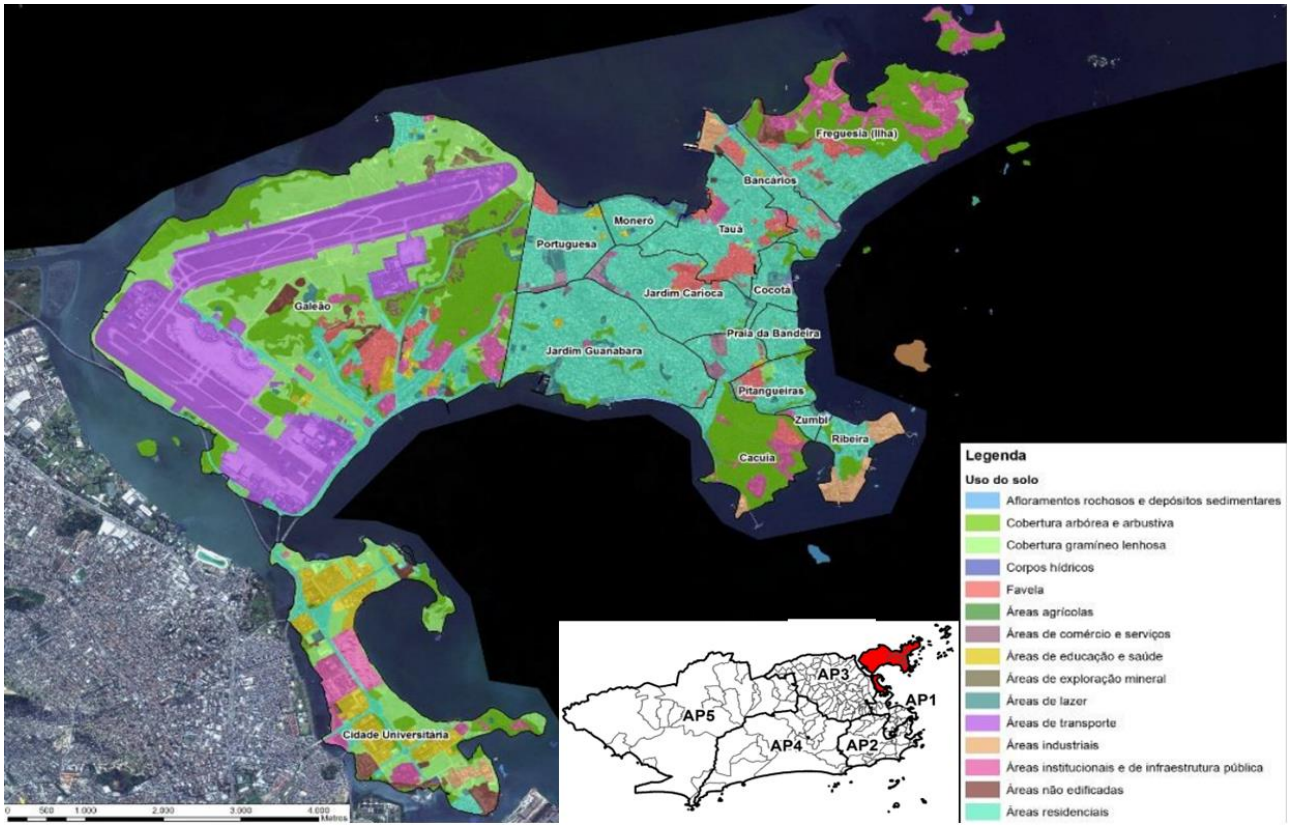


Figura 2: Mapa dos bairros da Ilha do Governador e usos dos do solo predominantes.
Fonte: Rio de Janeiro, 2014.

Além desses bairros, destaca-se a Ilha do Fundão, que embora não seja oficialmente contabilizada como um bairro, faz parte da região. Trata-se de uma ilha artificial criada para abrigar a Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), sendo hoje um polo de ciência, pesquisa e inovação urbana. (Oliveira, 2005) A área é administrativamente vinculada à subprefeitura da Ilha do Governador, porém, não foi contabilizado nessa pesquisa devido a sua administração principal ser de cunho federal. Enquanto a ideia da pesquisa é uma análise mais no âmbito municipal.

4.2. APRESENTAÇÃO DOS CRITÉRIOS ADOTADOS NA ANÁLISE

Conforme mencionado anteriormente, esta pesquisa adotou os requisitos da norma ABNT NBR ISO 37122, voltada especificamente para cidades inteligentes. A análise foi conduzida de duas maneiras: inicialmente, por meio de visitas in loco aos bairros com acesso disponível; em seguida, pela busca de dados complementares em bases governamentais, quando as informações não estavam explicitamente acessíveis.

A norma NBR ISO 37122 apresenta 19 requisitos, os quais foram agrupados, neste estudo, por afinidade temática dada a interdependência entre alguns requisitos. Para maior clareza, eles foram identificados de R1 a R15, na seguinte ordem: **(R1)** Economia/Finanças; **(R2)** Educação; **(R3)** Energia; **(R4)** Meio Ambiente e Mudanças Climáticas; **(R5)** Governança/População e Condições Sociais; **(R6)** Saúde; **(R7)** Habitação; **(R8)** Recreação/Esporte e Cultura; **(R9)** Segurança; **(R10)** Resíduos Sólidos; **(R11)** Telecomunicação; **(R12)** Transporte; **(R13)** Agricultura Local/Urbana e Segurança Alimentar; **(R14)** Planejamento Urbano; e **(R15)** Esgoto/Água.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme apresentado anteriormente, essa análise foi realizada de forma empírica, uma vez que não foi possível encontrar os indicadores para todos os requisitos da norma. Para fins de um melhor comparativo, na pesquisa selecionou-se os três melhores e os três piores em cada categoria.

Com relação ao **R1**, observa-se uma diversidade de dados populacionais e econômicos entre os bairros analisados. Considerando Renda per capita e o Índice de Renda (IBGE, 2000) Jardim Guanabara, Moneró e Portuguesa apresentam infraestrutura urbana e comércio capazes de gerar empregos e oportunidades, enquanto Jardim Carioca, Tauá e Galeão, carecem dessas condições. Como consequência, essas últimas áreas enfrentam desafios também relativos ao **R9**, devido ao reduzido movimento nas ruas e à limitada cobertura por câmeras de segurança.

No que se refere ao **R2**, considerando o Índice de Educação e a Taxa bruta de frequência escolar (%) e a análise do mapa de instituições públicas e privadas na Ilha do Governador (OpenStreetMap, 2025), em sua totalidade, dispõe de ampla oferta de instituições escolares.

Referente ao **R3**, desde o início de 2024, a região enfrenta uma crise no sistema de distribuição de energia (LANNOY; INÁCIO, 2024). Todos os bairros foram afetados por quedas elétricas de duração e frequência imprevisíveis. Embora áreas como Jardim Guanabara, parte comercial da Portuguesa e o Galeão — este último em função do aeroporto internacional — tenham sido menos impactadas por sua infraestrutura, os demais bairros sofreram prolongadamente com as interrupções. Até o ano de elaboração deste artigo (2025), o sistema ainda não foi totalmente restabelecido, gerando impactos consequentemente no **R11**, visto que a queda de energia nas torres de transmissão torna a Ilha incomunicável. Em contrapartida, o sistema de alarme de catástrofes funcionou de forma satisfatória em toda a região, conforme teste realizado em 2024.

Com relação ao **R4**, há recorrência de enchentes em toda a Ilha (O Dia, 2025), com variações de escala. Bairros como Jardim Guanabara, Portuguesa e Ribeira recebem intervenções mais rápidas e eficazes por serem áreas de maior poder aquisitivo e melhor infraestrutura. Em contrapartida, Cacuia, Galeão e Freguesia apresentam os piores desempenhos nesse aspecto. Esse requisito se relaciona ao **R15**, pois os bairros com melhor resposta às enchentes também possuem redes de água e esgoto mais eficientes, o que contribui para o escoamento durante as cheias.

Sobre o **R5**, as disparidades são evidentes na observação cotidiana. De acordo com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH) (IBGE, 2000[1]) Jardim Guanabara, Moneró e Portuguesa, possuem os índices mais altos — 0,96 e 0,90 — e possuem infraestrutura urbana mais consolidada, impulsionada por interesses econômicos. Vale destacar a dualidade do Galeão, cujos investimentos se concentram no aeroporto internacional — ponto de entrada do país —, com seu IDH no valor de 0,77 e por mais que tenha uma superestrutura ao redor imediato no aeroporto, apresenta um índice tão baixo em relação a todos os demais bairros do local.

No **R6**, os bairros Jardim Guanabara, Cocotá e Portuguesa ao observar o mapa da ilha, esses bairros se sobressaem por sua infraestrutura hospitalar, tanto pública quanto privada. Os demais bairros enfrentam escassez de serviços de saúde ou localização distante das principais redes da região, como ocorre em Praia da Bandeira, Ribeira e Bancários.

Em relação ao **R7**, Jardim Guanabara, Ribeira e Cocotá apresentam maior qualidade e disponibilidade habitacional, atribuída à infraestrutura urbana consolidada e uso misto das edificações. Em contrapartida, Galeão, Freguesia e Tauá destacam-se negativamente. O primeiro, apesar da vasta extensão territorial, possui poucas moradias — em sua maioria irregulares. Os demais apresentam habitações unifamiliares em áreas de baixa renda e com infraestrutura urbana precária.

Quanto ao **R8**, os bairros Jardim Guanabara e Cocotá se destacam pela presença de equipamentos públicos esportivos e de lazer. O primeiro conta com atividades gratuitas na orla, enquanto o segundo abriga uma lona cultural com oficinas e eventos acessíveis. O Cacuia também merece

[1] O IBGE não disponibilizou dados recentes sobre a cidade. Daí a utilização dos dados oficiais divulgados e 2000.

destaque pela Vila Olímpica Nilton Santos. Em contraste, Galeão, Freguesia e Jardim Carioca carecem desses equipamentos.

Em relação ao **R9**, não foram encontrados dados que analisem especificamente cada bairro do local, apenas dados genéricos fornecidos pelo 17º batalhão da polícia militar e a 37ª delegacia de polícia civil responsável por toda a região. (Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro, 2025)

Em relação ao **R10**, Jardim Guanabara apresenta bom desempenho na gestão de resíduos sólidos, com pontos de coleta acessíveis e serviço de coleta seletiva em boa parte do bairro. (Bernhard, 2025) Ribeira e Portuguesa também oferecem esses serviços, ainda que com menor efetividade. Por outro lado, Zumbi, Galeão e Tauá, apesar de possuírem coleta regular, apresentam deficiência no atendimento à demanda, sobretudo em áreas mais vulneráveis.

O **R12** é um desafio para os moradores da Ilha. A partir do levantamento realizado pela prefeitura, o Índice de Qualidade do Transporte (IQT), aponta que a região é abastecida pelos dois extremos de qualidade das operadoras do município do Rio. Com a Ideal em terceiro lugar (0,88) e a Paranapuan em último (0,72) (Rio de Janeiro, 2025b). Portuguesa, por ser o principal ponto de saída da Ilha, e Cocotá, com terminal de linhas e acesso ao modal aquaviário das barcas, são os bairros mais bem atendidos. Zumbi e Pitangueiras, por sua vez, enfrentam maiores dificuldades devido à distância e escassez de oferta.

O **R13** ainda é um tema pouco explorado, com escassa documentação quando se trata especificamente da Ilha do Governador. Entretanto, foram identificados alguns projetos de hortas comunitárias desenvolvidos de forma espontânea, o que levou algumas escolas públicas a aderirem ao movimento, como ocorre em bairros da Ribeira, Freguesia e Bancários. (PEREIRA *et al*., 2024)

Por fim, o **R14** pode ser observado por meio do traçado urbano, dos equipamentos e da manutenção já mencionada. Os bairros com desempenho positivo são Jardim Guanabara, Ribeira e Portuguesa, enquanto Tauá, Bancários e Pitangueiras apresentam os resultados mais deficientes.

Durante a realização da pesquisa, foram identificadas diversas dificuldades relacionadas à obtenção de dados. Muitos dados disponíveis estavam desatualizados, baseando-se em censos antigos, como os de 2000 e 2022, e, frequentemente, não havia fontes oficiais que concentrasse as informações necessárias de forma estruturada, sendo necessário recorrer a diversas plataformas online, tais como: IBGE, sites governamentais, jornais locais. Além disso, constatou-se a ausência de dados abertos mais precisos para diversas variáveis, o que limitou o aprofundamento de algumas análises.

A partir dos dados disponíveis, observou-se que os bairros estudados apresentam características semelhantes em alguns aspectos, como problemas relacionados ao fornecimento de energia elétrica, saneamento básico e abastecimento de água. No entanto, as diferenças socioeconômicas e de segurança pública entre eles são bastante marcantes, revelando realidades locais muito distintas em um mesmo recorte territorial. Vale destacar que por conta de a pesquisa ter sido realizada de forma individual e em um período determinado, não foi possível obter todas as informações específicas por bairro. Outro ponto relevante foi a inconsistência entre alguns dados analisados e a realidade observada, como o caso do bairro do Galeão, que, apesar de estar em uma colocação muito baixa na grande maioria dos requisitos analisados, possui uma configuração complexa: abriga toda a extensão do aeroporto, uma comunidade e algumas moradias militares. Dessa forma, a leitura isolada dos resultados pode não representar com precisão a realidade do bairro, reforçando o perfil plural e diverso dos bairros da região.

Embora a norma ABNT NBR ISO 37122 proporcione um sistema internacional de medição de desempenho urbano, sua aplicação apresenta limitações ao desconsiderar especificidades locais, como a ausência de infraestrutura para medidores inteligentes de água e energia em determinadas regiões. Conforme Abreu e Marchiori (2023), apesar da padronização possibilitar comparações globais, cabe aos gestores públicos avaliarem a pertinência de adotar a norma integralmente ou adaptar seus indicadores à realidade local, considerando que a própria recomenda sua utilização como sugestão e não como imposição rígida.

6. CONCLUSÕES

O presente trabalho atingiu seu objetivo de analisar, a partir da norma NBR ISO 37122, a sub-região da Ilha do Governador e identificar suas características particulares. Como abordado ao longo da pesquisa, é complexo afirmar que a cidade do Rio de Janeiro se configura como uma cidade plenamente inteligente, considerando sua posição modesta tanto no ranking nacional, 13º lugar, (Urban Systems, 2024) quanto no internacional, 134º lugar (IESE, 2025). Contudo, mais relevante do que a colocação em rankings é a contribuição que a aplicação de conceitos de cidades inteligentes pode trazer à gestão municipal e à melhoria da qualidade de vida da população.

Uma das limitações desta pesquisa foi em relação aos dados públicos disponíveis. Este motivo levou ao uso do IDH de 2000, último disponibilizado pelo IBGE.

A partir da análise realizada, o estudo reforça a importância de fortalecer as sub-regiões administrativas, de modo a possibilitar um diagnóstico mais preciso das necessidades locais e, consequentemente, planejar ações específicas para cada território. Essa estratégia seria um passo fundamental para promover um desenvolvimento urbano mais uniforme e integrado na cidade como um todo.

Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se a continuidade da análise para os demais bairros da cidade, além da criação de um gêmeo digital da Ilha do Governador. Essa ferramenta permitiria representar tridimensionalmente os dados levantados, possibilitando a proposição de soluções concretas para antigos problemas urbanos da região e a unificação das informações em uma plataforma de acesso aberto à população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37122**: Cidades e comunidades sustentáveis – Indicadores para cidades inteligentes. Versão corrigida. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABREU, J. P. M.; MARCHIORI, F. F. Ferramentas de avaliação de desempenho de cidades inteligentes: uma análise da norma ISO 37122:2019. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, v. 14, n. 00, p. e023002, 2023. DOI: https://doi.org/10.20396/parc.v14i00.8668171.

BERNHARD, E. **Coleta Seletiva Carioca**. Recicloteca, 2025. Disponível em: https://www.recicloteca.org.br/coleta-seletiva/coleta-seletiva-carioca/. Acesso em: 25 jul. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**. Brasília, 2021. Disponível em: https://cartacidadesinteligentes.org.br/files/carta_brasileira_cidades_inteligentes.pdf. Acesso em: 25 jul. 2025

BRASIL. Presidência da República. **COP30 no Brasil**. 2025 Disponível em: https://www.gov.br/planalto/pt-br/agenda-internacional/missoes-internacionais/cop28/cop-30-no-brasil. Acesso em: 25 jul. 2025.

FERRARI, S.; ZOGHI, M.; BLÁZQUEZ, T.; DALL'O', G. Towards worldwide application of neighborhood sustainability assessments: a systematic review on realized case studies. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 158, p. 112171, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112171.

GONDOKUSUMA, M. I. C.; KITAGAWA, Y.; SHIMODA, Y. Smart community guideline: case study on the development process of smart communities in Japan. In: Sustainable Built Environment Conference 2019 Tokyo (SBE19Tokyo) – Built Environment in an era of climate change: how can

cities and buildings adapt?, 6–7 August 2019, The University of Tokyo, Japan. **IOP Conference Series**: Earth and Environmental Science, v. 294, p. 012017, 2019. DOI: 10.1088/1755-1315/294/1/012017.

GUIMARÃES, B. C. A territorialização de políticas culturais: uma análise do Planejamento Estratégico do Rio de Janeiro para o período de 2021-2024. **Caminhos de Geografia**, v. 25, n. 99, p. 84-94, 2024. DOI: https://doi.org/10.14393/RCG259970369.

HUSÁR, M.; ONDREJIČKA, V.; VARIŞ, S. C. Smart Cities and the Idea of Smartness in Urban Development – A Critical Review. **IOP Conference Series**: Earth and Environmental Science, v. 245, n. 8, 2017. DOI: https://doi.org/10.1088/1757-899X/245/8/082008.

IESE Business School. **Cities in Motion 2025**. Barcelona, 2025. Disponível em: https://www.rinnovabili.it/wp-content/uploads/2025/04/cities-in-motion-2025-.pdf. Acesso em: 20 jul. 2025.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 37122**: Sustainable cities and communities – Indicators for smart cities. 2021. Disponível em: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37122:ed-1:v1:en. Acesso em: 20 abr. 2025.

KOCA, G.; EGILMEZ, O.; AKCAKAYA, O. Evaluation of the smart city: applying the DEMATEL technique. **Telematics and Informatics**, v. 62, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101625.

LANNOY, C.; INÁCIO, C. **Entenda a crise de abastecimento de energia na Ilha do Governador**. G1, 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2024/07/30/entenda-a-crise-de-abastecimento-de-energia-na-ilha-do-governador.ghtml. Acesso em: 25 jul. 2025

O Dia. **Ilha do Governador teve maior chuva em uma hora desde 2010, diz Alerta Rio**. O Dia, 2025. Disponível em: https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2025/04/7042428-ilha-do-governador-teve-maior-chuva-em-uma-hora-desde-2010-diz-alerta-rio.html. Acesso em: 20 jul. 2025.

OLIVEIRA, A. J. B. Das ilhas à cidade – A universidade invisível: a longa trajetória para a escolha do local a ser construída a cidade universitária da Universidade do Brasil (1935-1945). In: Encontro de Geógrafos da América Latina, 10., 2005, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. p. 9288-9299.

ONU Organização das Nações Unidas. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11**: Cidades e Comunidades Sustentáveis. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11. Acesso em: 20 jun. 2025.

ONU-HABITAT Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos. **População mundial será 68% urbana até 2050.** 2022. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/188520-onu-habitat-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-ser%C3%A1-68-urbana-at%C3%A9-2050. Acesso em: 20 jun. 2025.

OPENSTREETMAP. **Mapa da região do Rio de Janeiro, 2025**. Disponível em: https://www.openstreetmap.org/#map=13/-22.80473/-43.21112. Acesso em: 27 jul. 2025.

PEREIRA, I.; MARQUES, L.; HENRIQUE, A.; NOGUEIRA, J. Agrofloresta do Cocotá: semeando saberes em agroecologia nas escolas da Ilha do Governador. In: Congresso Brasileiro de Agroecologia, 12., 2024, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos**... Rio de Janeiro: ABA-Agroecologia, 2024. v. 19, n. 1. Disponível em: https://cadernos.aba-agroecologia.org.br. Acesso em: 20 jun. 2025.

POLÍCIA CIVIL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Localize uma Delegacia**. Disponível em: https://www.policiacivil.rj.gov.br/localizeUmaDelegacia. Acesso em: 20 jun. 2025.

RIO DE JANEIRO (Município). **PEU da Ilha do Governador.** Audiência Pública 12/03/2014. 2014. Disponível em: https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4640280/4119232/AudienciaPublica120314.pdf. Acesso em: 27 jul. 2025.

RIO DE JANEIRO (Município). **Limites das Coordenadorias Especiais, dos Bairros e Subprefeituras**. Data.Rio, 2025a. Disponível em: https://www.data.rio/datasets/limites-coordenadorias-especiais-dos-bairros-subprefeituras. Acesso em: 27 jul. 2025.

RIO DE JANEIRO (Município). **Resultados do Índice de Qualidade de Transportes do SPPO 4T/2024** – Nota Técnica SMTR/SUBTOP nº 01/2025. SMTR. Secretaria Municipal de Transportes, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 25 abr. 2025b. Disponível em: https://transportes.prefeitura.rio/indicequalidadesppo. Acesso em: 20 jun. 2025.

RUSSO, P. R. Ilha do Governador: considerações acerca de seu processo de ocupação. **Geo UERJ**, n. 2, p. 89–100, 2016. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/21765. Acesso em: 27 jul. 2025..

SHARIFI, A.; DAWODU, A.; CHESHMEHZANGI, A. Neighborhood sustainability assessment tools: a review of success factors. **Journal of Cleaner Production**, v. 293, p. 125912, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125912.

URBAN SYSTEMS. **Ranking Connected Smart Cities**. Edição 2024. 2024. Disponível em: https://www.urbansystems.com.br/rankingconnectedsmartcities. Acesso em: 20 jul. 2025.

ZAMAN, H. B. *et al.* Integrated smart neighborhood framework and application to sustain an innovative digital economy in the 4IR and big data era. In: **3rd International Conference on Science in Information Technology** (ICSITech), Bandung, Indonesia, 2017, pp. 7-12, doi: 10.1109/ICSITech.2017.8257077.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao CNPq pelo apoio à pesquisa (Bolsa de Produtividade em Pesquisa e Edital Universal).