

XXXIV Encuentro Arquisur.
XIX Congreso: “CIUDADES VULNERABLES. Proyecto o incertidumbre”

La Plata 16, 17 y 18 de septiembre.
Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Nacional de La Plata

EJE: Investigación

Área 4 – CIUDAD, TERRITORIO Y PAISAJE. GESTIÓN

A QUALIDADE PAISAGÍSTICA E A GESTÃO DO TERRITÓRIO EM ÁREAS DE FORTE PRESSÃO IMOBILIÁRIA: UMA ABORDAGEM SOBRE A SUSTENTABILIDADE NA ZONA OESTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO.

Andrea Borges de Souza Cruz ⁽¹⁾,
Mauro César de Oliveira Santos ⁽²⁾,
Adriana Fiorotti Campos ⁽³⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura (PROARQ-FAU), Rio de Janeiro, Brasil. decaborges@gmail.com

⁽²⁾ Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura - (PROARQ-FAU), Rio de Janeiro, Brasil. mcosantos@ig.com.br

⁽³⁾ Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro Tecnológico, Mestrado Profissional em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Vitória, Espírito Santo, Brasil. adriana.campos@ufes.br

RESUMO

O estudo apresenta uma breve análise sobre a qualidade da paisagem e a gestão do território relacionadas a produção habitacional no Brasil tendo como área de estudo a região da Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro administrativamente denominada Área de Planejamento 4 – AP4, onde estão situados os bairros de maior crescimento demográfico na primeira década do século XXI.

Para a análise em questão foram estabelecidos indicadores socioambientais e econômicos que apontam para o baixo índice de sustentabilidade observado na região em contraponto a forte pressão imobiliária destinada especialmente às camadas de renda média e alta da população.

O resultado obtido aponta para a necessidade urgente de transformação no modo de apropriação do uso do solo tendo como finalidade a obtenção de maior eficiência socioambiental com reflexos positivos sobre os fatores socioeconômicos com base na gestão sustentável da paisagem urbana.

PALAVRAS-CHAVE: SUSTENTABILIDADE, HABITAÇÃO, EFICIENCIA ENERGÉTICA.

INTRODUÇÃO

A gestão do território com foco na preservação dos recursos naturais é uma estratégia fundamental no enfrentamento dos problemas ambientais e na construção de uma condição de sustentabilidade no ambiente urbano. Esta gestão pode ser de caráter setorial e regulador, na medida em que não busca interferir no modelo de desenvolvimento, ou integrada, envolvendo ações compartilhadas em diferentes níveis com vistas a uma interação socioambiental (SCHULT, 2006), como é o caso do estudo em questão.

A Cidade do Rio de Janeiro concentra uma população de aproximadamente 6,4 milhões de habitantes sendo que 1,4 milhões de pessoas vivem nas 763 favelas do Rio, ou seja, mais de 20% dos moradores da cidade vivem em favelas segundo dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Grande parte dessa população residente em favelas vive em situação subnormal, sem acesso a infraestrutura urbana, mobilidade, saúde e segurança, sendo que parcela significativa está localizada na Área de Planejamento 4 – AP4 na região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, que será cenário do estudo realizado. A região da AP4 é uma das que sofre maior pressão do mercado imobiliário para a ampliação de oferta de moradias e polos comerciais registrando incremento populacional na ordem de 70% na última década. Por outro lado, a construção do ambiente nessa região é representada pela indústria da construção tradicional, caracterizada pela baixa inovação e pela repetição das técnicas e materiais de alto consumo energético e baixa qualidade ambiental, agindo de forma contrária ao trinômio da sustentabilidade que preconiza o equilíbrio ambiental, social e econômico e a redução dos impactos locais para o bom desempenho do meio ambiente global.

Neste cenário o enfoque em questão analisa o conceito de meio ambiente humano – cenário das relações sociais e palco principal das intervenções decorrentes de suas transformações, onde a pressão imobiliária assume o protagonismo na transformação do meio ambiente, que antropizado, apresenta forte impacto tanto sobre o consumo dos recursos ambientais como com relação as externalidade negativas, e por outro lado, acentua a forte desigualdade social e o pouco acesso a infraestrutura urbana de qualidade proveniente de um crescimento urbano desordenado que provoca impactos negativos sobre o território e compromete a paisagem.

Para a consecução da análise proposta foram estabelecidos indicadores socioeconômicos e ambientais representados respectivamente pelo perfil demográfico comparado as ocupações subnormais da área estudada, e pelos impactos decorrentes da transformação no uso do solo, com a finalidade de avaliar as condições de desenvolvimento urbano e ambiental da região segundo os critérios globais de sustentabilidade.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

1.1 CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO E DEMANDA HABITACIONAL NO BRASIL

O crescimento populacional global vem sendo potencializado exponencialmente no último século apontando para uma população de aproximadamente dez bilhões de indivíduos até 2050, sendo que mais de 80% desse contingente viverá em cidades. O Brasil, seguindo a tendência mundial, deverá prover meios para promover moradia e demais usos e serviços urbanos para aproximadamente 170 milhões de pessoas vivendo em cidades, o que agregado ao déficit habitacional atual, poderá representar cerca de dez milhões de moradias urbanas em 2050 implicando na maior exploração dos recursos ambientais já limitados que atualmente caminham para uma situação de escassez. Na figura 1, apresenta-se a população residente no Brasil de 1900 até 2010 (Censo) e projeções de 2020 a 2100.

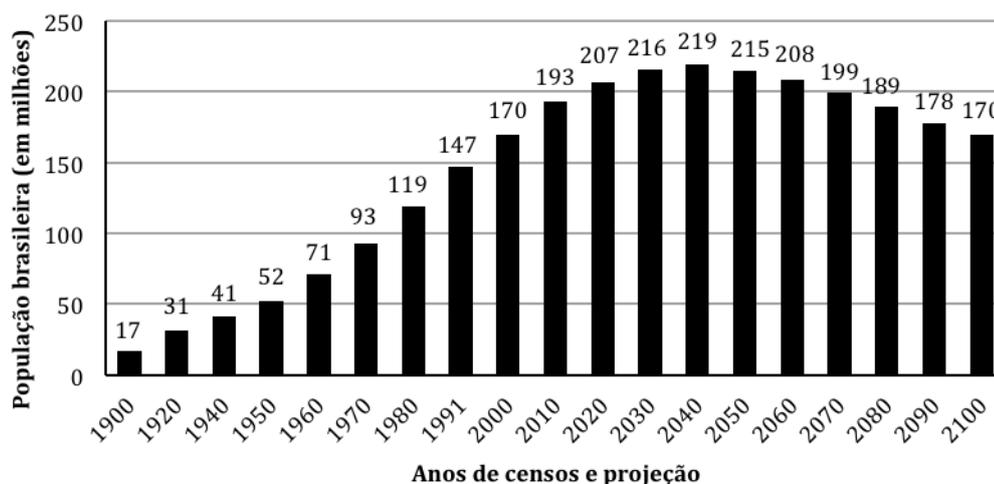


Fig.1. População brasileira projeções populacionais entre 1900 e 2100. Fonte: Alves, 2014.

Por outro lado, as políticas urbanas no Brasil apoiam a Política Nacional de Habitação - PNH, sobretudo por meio da Lei Federal nº 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade, que estabelece diretrizes gerais da política urbana brasileira. Segundo tal instrumento o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana é ressaltado e a sustentabilidade (ambiental, social e econômica) ganha destaque, tendo em vista a diretriz de adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do município e do território sob sua área de influência (BRASIL, 2001).

Especificamente em relação à sustentabilidade, as ações do PNH se referem ao Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), que mesmo envolvendo ações de melhoria da qualidade de produtos e serviços por meio da certificação de empresas, combate a não conformidade técnica na utilização de materiais de construção, estímulo à fabricação de materiais mais sustentáveis e sistemas construtivos inovadores, não representam uma alteração sistemática no setor da construção civil que indique uma redução significativa na utilização dos recursos ambientais, em especial a energia, sendo ainda inconsistente no atendimento aos requisitos socioeconômicos e ambiental quando não conseguem reduzir a forte anomalia relacionada aos assentamentos subnormais e a ausência de infraestrutura e mobilidade urbana adequada provocando impactos negativos sobre a paisagem.

Em referência aos aglomerados subnormais que compreendem grande diversidade de assentamentos irregulares existentes no Brasil conhecidos como favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, mocambos, palafitas, entre outros (IBGE, 2010), é importante destacar que as regiões mais desenvolvidas do país, como as cidades do Rio de Janeiro (14,9%) e São Paulo (18,9%), são aquelas que apresentam maior percentual de ocorrência conforme apresentado na figura 2. O que indica uma distorção na aplicação de recursos comprometendo o desenvolvimento social e consequentemente gerando impactos negativos sobre o meio ambiente.

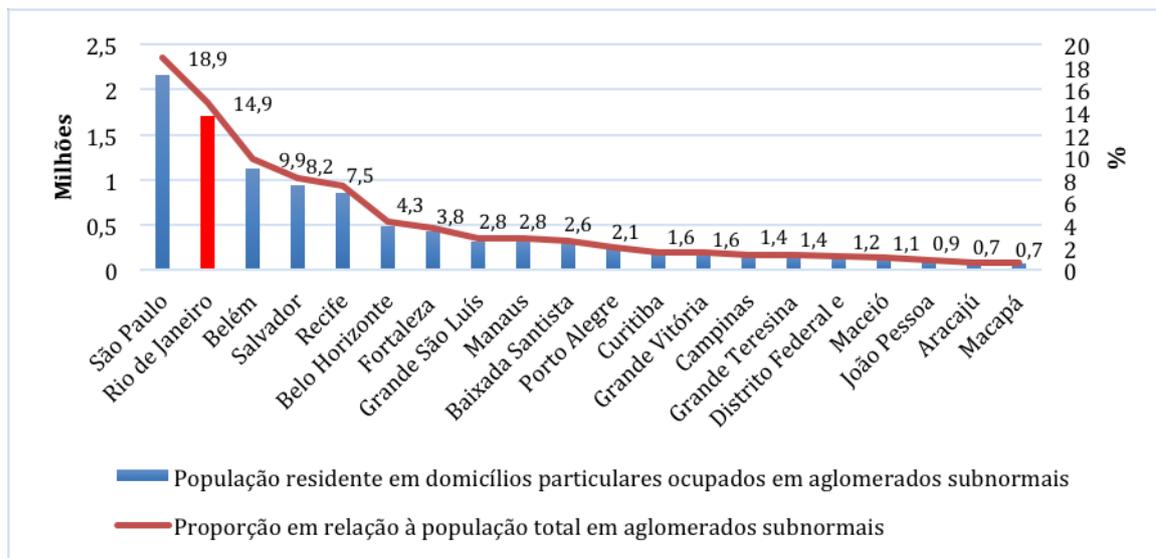


Fig. 2. Distribuição da população em aglomerados subnormais, total e proporção em relação a população total em aglomerados subnormais, segundo as regiões metropolitanas - 2010. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

1.2 CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO E PRESSÃO IMOBILIÁRIA NA AP4

A cidade do Rio de Janeiro é distribuída em cinco Áreas de Planejamento (fig. 3) caracterizadas pelas suas características locais, físicas, sociais e econômicas. A maior parte dos serviços de infraestrutura e bens públicos estão localizados nas áreas de planejamento 1 e 2 (AP1 Centro e AP2 Zona Sul) ocupadas formalmente pela população das classes sociais mais privilegiadas e pelas sedes das grandes corporações, e informalmente pelas ocupações subnormais e irregulares tais como favelas e cortiços conforme pode ser observado na figura 4.

Áreas de Planejamento

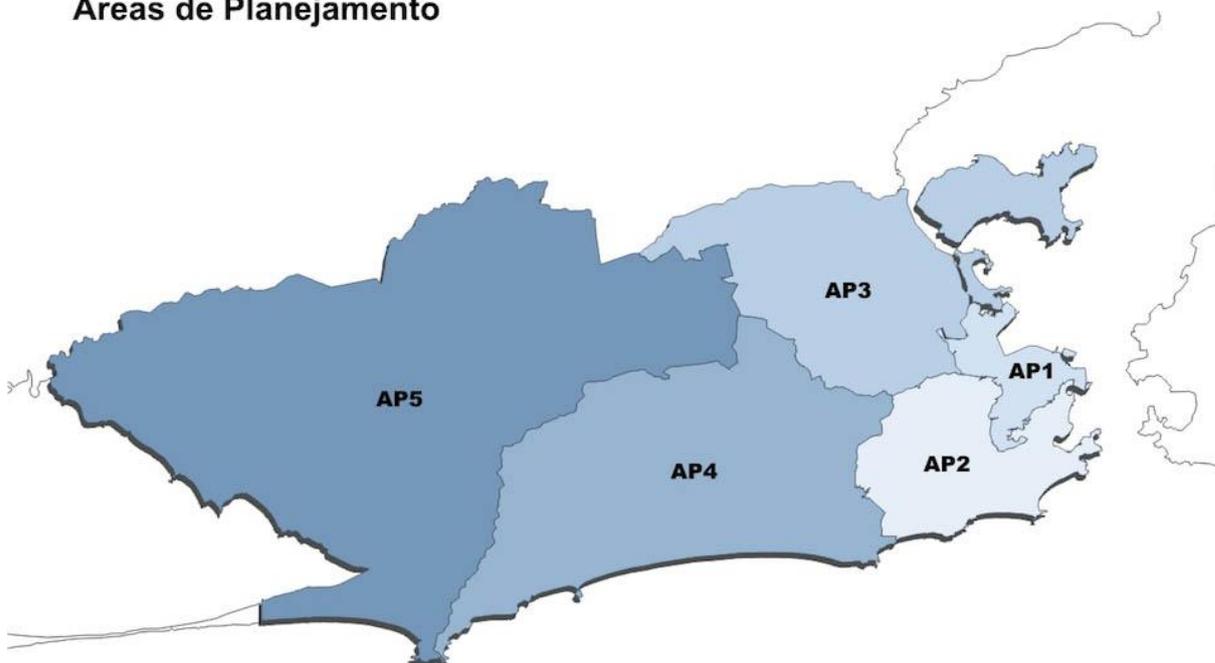


Fig. 3. Áreas de Planejamento. Fonte: IPP – PCRJ.

No Rio de Janeiro as faixas de renda entre 0 e 3 salários mínimos vem sendo alocadas, na sua grande maioria, em bairros situados nas zonas norte e oeste da cidade como Jacarepaguá e Vargem Grande ambos localizados na AP4. Em 2010 15% das favelas

cariocas se localizavam na AP4 (IPP, 2015). Segundo dados apresentados por Plácido e Ambrósio (2013) a AP4 registrou um crescimento de 72,78% nos 20 anos entre os censos de 1991 e 2010, consolidando a região como a de maior relevância para a orientação do crescimento habitacional do Rio de Janeiro. Conforme dados do IPP (2015) a população estimada na AP4 até 2020 será mais de 1 milhão de habitantes.

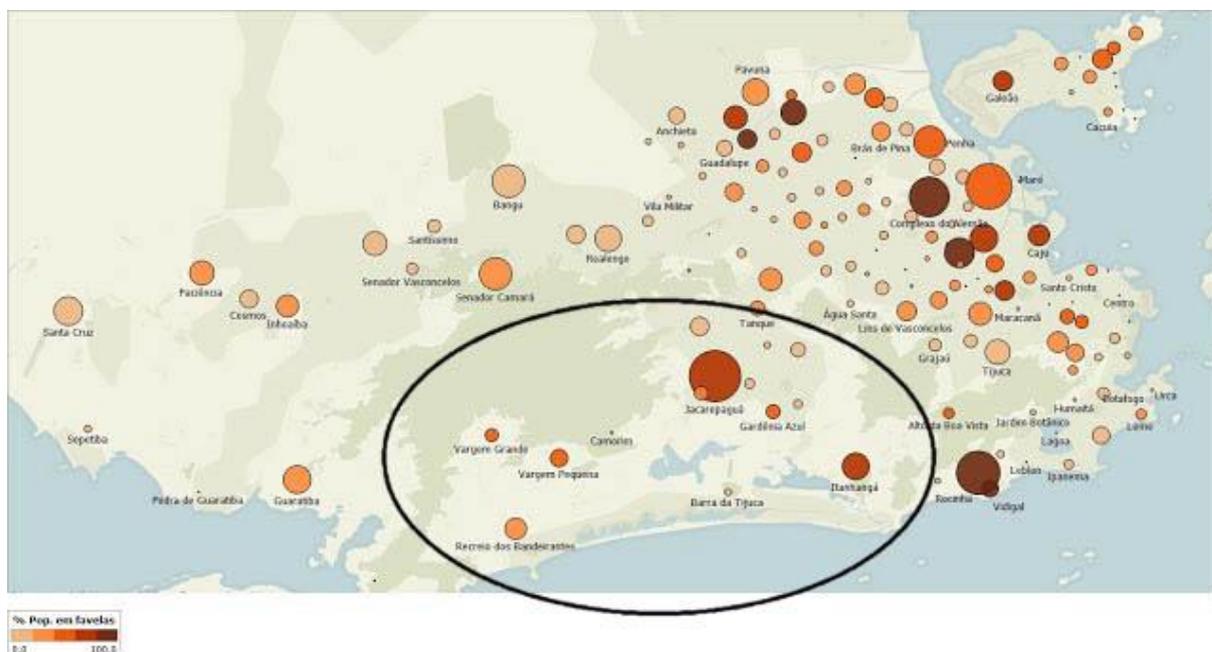


Figura 4. Principais áreas subnormais no Rio de Janeiro com destaque Área de Planejamento 4 – AP4.

1.3 ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS NA AP4

A Área de Planejamento 4 - AP4 possui características ambientais excepcionais na cidade do Rio de Janeiro tanto no que tange aos bens ambientais tais como reservas florestais e mananciais hídricos, como paisagísticos pela exuberância de sua orla em contraste com o Maciço da Pedra Branca localizado a oeste e o Maciço da Tijuca a leste (fig.5).

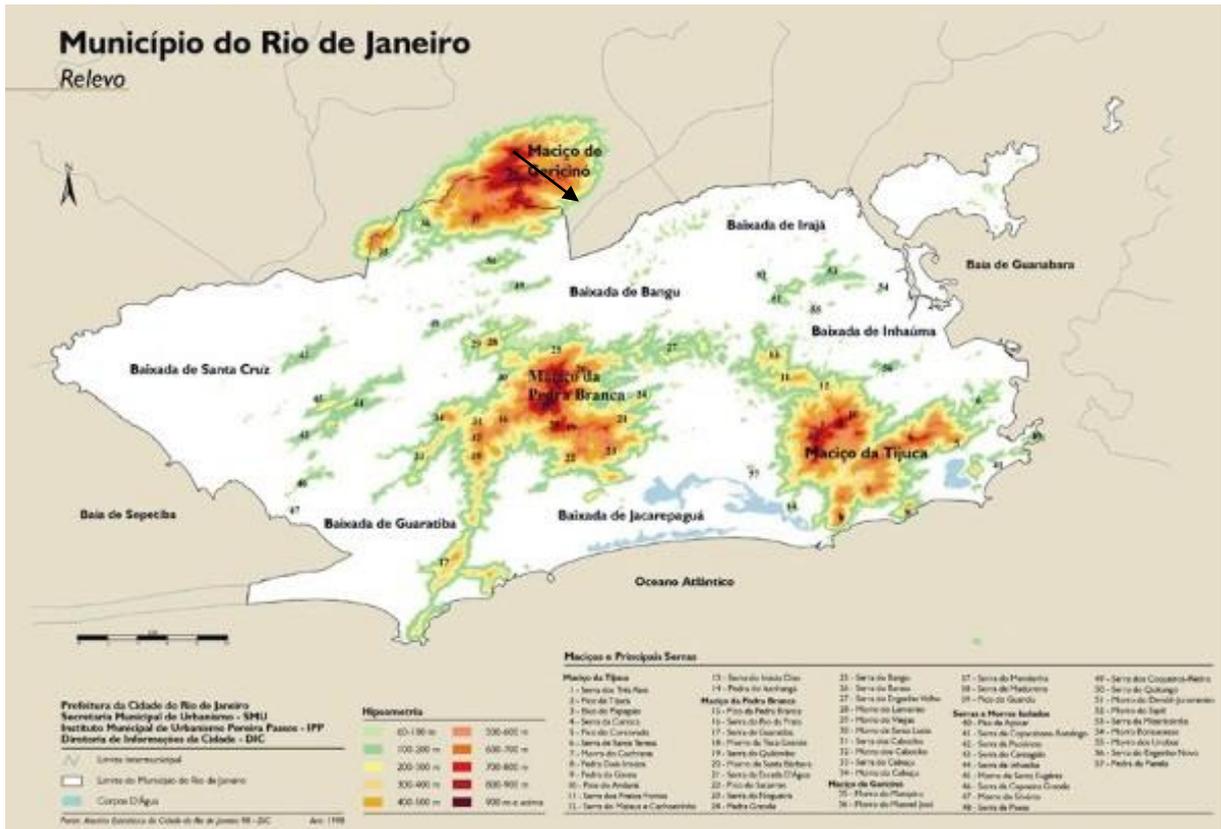


Fig. 5. Maciços da cidade do Rio de Janeiro. Fonte: IPP – PCRJ.

O Maciço da Pedra Branca é considerado um dos maiores parques urbanos do mundo e a maior floresta urbana do país, ocupando cerca de 10% da área total do município do Rio de Janeiro, o Parque Estadual da Pedra Branca possui cerca de 12.500 hectares de área coberta por vegetação típica da Mata Atlântica, como cedros, jacarandás, jequitibás e ipês, além de uma variada fauna, composta por jaguatiricas, preguiças-de-coleira, tamanduás-mirins, pacas, tatus e cotias.

Por outro lado, em um momento de grave crise hídrica observada nas principais cidades do sudeste do Brasil, é relevante destacar que o maciço da Pedra Branca possui uma importante rede hidrográfica que contribui para o abastecimento de água da região circunvizinha, destacando-se as represas do Pau da Fome e do Camorim (século XIX), das Taxas e do Engenho Novo. Nesta área situam-se os principais divisores das grandes bacias hidrográficas do município do Rio de Janeiro, são 08 bacias principais e 53 microbacias. Pode-se desta forma identificar as três grandes bacias que dividem o maciço em suas vertentes norte (Baía de Guanabara), leste (Lagoas Costeiras) e oeste (Baía de Sepetiba).

Situado a leste da AP4 o Maciço da Tijuca abriga o Parque Nacional da Floresta da Tijuca, importante fragmento de Mata Atlântica coberto por floresta ombrófila densa secundária em avançado estágio de regeneração, o Parque Nacional da Tijuca possui uma área total de 3.953 ha, equivalente a cerca de 3% da área do município do Rio de Janeiro. No que tange a paisagem o Maciço da Tijuca é palco de uma das mais representativas imagens da cidade, o pico do Corcovado.

Diante desse cenário é incontestável a representatividade ambiental da AP4 tanto como berço de bens e serviços ambientais locais e globais como fator de equilíbrio ecológico da região. Entretanto, sendo uma das áreas de maior potencial de expansão da cidade a preservação dessa região está sendo fortemente impactada pela a forma de ocupação e uso do solo urbano que vem sofrendo forte pressão do setor imobiliário, em especial o habitacional, nos últimos 30 anos.

A região oceânica, originalmente ocupada por um imenso areal em sua parte oceânica e por engenhos e fazendas de cultivo nas áreas ao sopé dos maciços, possuía uma modesta ocupação urbana até a década de 1970 (Fig.6), após a conclusão do Plano Piloto elaborado por Lúcio Costa (1969) quando passa a ser incentivada com a instalação de grandes núcleos de habitação autônomos que constituem a característica mais marcante da região - os condomínios fechados - os quais atualmente estão distorcidos das suas características originais no que diz respeito ao gabarito, a separação entre eles e a área ocupada.



Fig. 6. Região oceânica da Barra da Tijuca na década de 1960-70. Fonte: <https://br.groups.yahoo.com>

Os primeiros desses núcleos foram os condomínios do Novo Leblon e Nova Ipanema, afastados cerca de 1 km um do outro foram planejados para funcionar como bairros autônomos, conforme os padrões do Plano Piloto elaborado por Lúcio Costa. Logo depois, foram construídos os condomínios Barramares, Atlântico Sul, Riviera del Fiori entre outros, os quais já não seguiram à risca o Plano Lúcio Costa, fazendo modificações no gabarito, espaçamento entre os condomínios e a falta de serviços e comércio.

A partir do modelo de ocupação dos condomínios destinados à classe média e média alta na região oceânica da AP4 passa a ser observada uma forte replicação do modelo na região da baixada de Jacarepaguá e nas Vargens, ao sopé dos maciços da Pedra Branca e da Tijuca que antes apresentavam uma baixa densidade sendo ocupadas prioritariamente por casas térreas seguindo um modelo suburbano de ocupação da cidade. Essa ocupação visava atender a uma demanda habitacional de classe baixa e média baixa, que sem recursos suficientes para alcançar o estilo de vida da Barra da Tijuca passam a replicar o modelo dos condomínios fechados sem, entretanto, preservar as qualidades previstas no plano original.

Em 1960 a região da baixada de Jacarepaguá sofre a primeira mudança brusca no uso do solo com a apropriação de uma área 120,58 ha para a construção de um grande conjunto habitacional denominado Cidade de Deus seguindo a política de remoção de favelas do então Estado da Guanabara. Esse conjunto, caracterizado pela implantação em quadras independentes para unidades uni e multifamiliares, abriga atualmente cerca de 36 mil habitantes (IPP, 2012) e é considerado uma das maiores favelas da Cidade do Rio de Janeiro. Tal fato reflete até hoje um forte impacto sobre a paisagem da região.

Em quatro décadas toda a região da AP4 observa uma exponencial mudança de ocupação uso do solo (Fig. 7) e o consequente aumento da população residente sem que seja implementada com a mesma velocidade a infraestrutura urbana necessária ao bom funcionamento da região, e, sem o planejamento adequado para a preservação dos bens ambientais, com isso são observados vários pontos de insustentabilidade do sistema urbano tais como poluição do solo e dos mananciais hídricos (Fig. 8), saturação das redes

sanitárias e pluviais, esgotamento dos transportes públicos, sub dimensionamento dos eixos viários, ocupação irregular do solo e produção de moradias subnormais. Além da sobrecarga nos sistemas de segurança pública, saúde e educação que comprometem a estrutura ambiental, econômica e social, comprometendo assim os pilares da sustentabilidade.

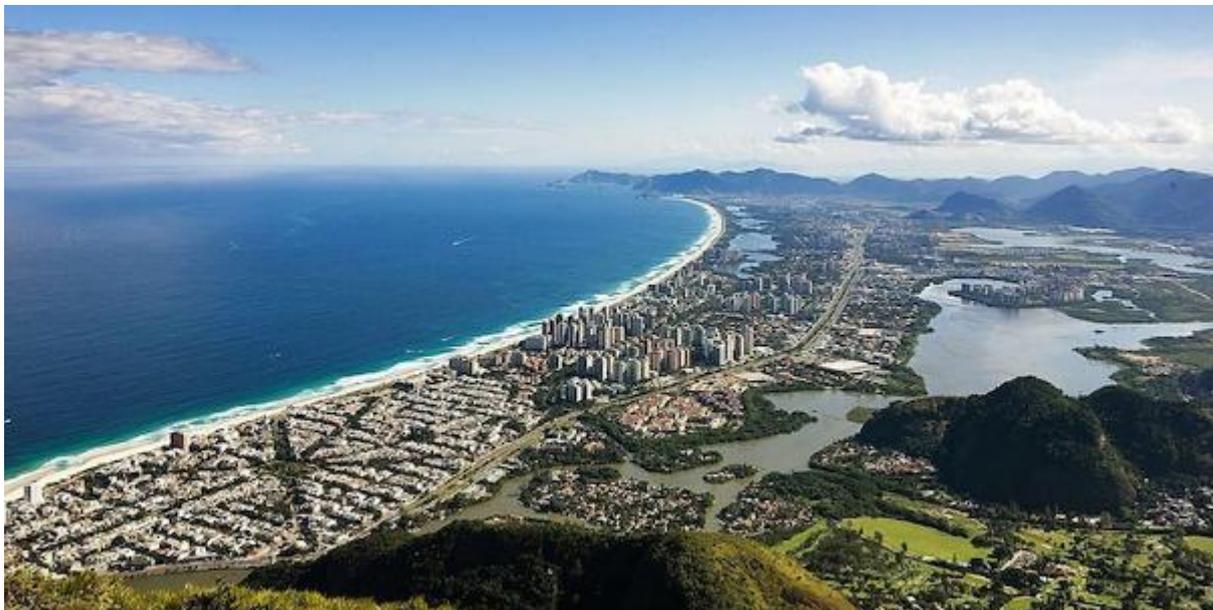


Fig. 7. Região Oceânica da Barra da Tijuca início do século XXI. Fonte: <http://aurelioschmitt.blogspot.com.br/>



Fig. 8. Lagoa da Barra da Tijuca - poluição e mortandade de peixes. Fonte: <http://oglobo.globo.com/>

2. ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E A QUALIDADE DA PAISAGEM

Conforme observado anteriormente o crescimento da população residente da AP4 foi substancial nas últimas décadas; em 1991, ela representava 9,6% do total da cidade do Rio de Janeiro e, em 2010, passou a representar 15,4%.¹ Ainda dentro desta análise, deve-se salientar que no município do Rio de Janeiro houve um crescimento populacional de 63,6% em favelas (setor subnormal) e somente 6,05% no setor censitário normal, de 1991 a 2010. Estes valores ficam mais altos, se for considerada a Área de Planejamento 4 (228,1% e 48,2%, respectivamente), no mesmo período, conforme apresentado na Tabela 1. Ou seja, a

¹ Dentro da AP4, a Barra da Tijuca, por exemplo, teve um crescimento substancial de 1960 (2.580) até o ano de 2000 (174.353), o que equivale a um crescimento de 6.657,9%, muito superior ao do Rio de Janeiro no mesmo período, que foi de 77,1% (Silva, 2006).

medida que as áreas normais crescem no município do Rio de Janeiro, as áreas subnormais crescem ainda mais, e, com este crescimento desordenado, incrementam-se problemas relacionados ao crescimento não planejado, tais como, falta de infraestrutura (saneamento básico, energia elétrica, transportes, etc.).

Subnormal			
Brasil, Município (RJ) e AP4	População Residente		
	1991	2000	2010
Brasil	4.478.177	6.535.634	11.425.644
Rio de Janeiro	882.483	1.092.783	1.443.773
Área de Planejamento 4	72.182	144.298	236.834
Normal			
Brasil, Município (RJ) e AP4	População Residente		
	1991	2000	2010
Brasil	142.347.298	163.263.536	178.648.144
Rio de Janeiro	4.598.295	4.759.131	4.876.673
Área de Planejamento 4	454.120	573.729	673.121

Tab. 1. População residente no município do Rio de Janeiro e na Área de Planejamento 4, segundo tipo de setor censitário e total. Fonte: Modificado IPP a partir dos Censos IBGE.

Além da exigência de maior alocação de recursos públicos em infraestrutura por conta do aumento exponencial e não planejado da população residente, no Rio de Janeiro, especialmente na AP4, observa-se uma perda substancial de matas (cobertura arbórea e arbustiva), campo (cobertura gramíneo-lenhosa), de áreas sujeitas à inundação e áreas não edificadas. Deve-se salientar que, uma parte substancial da mata e do campo subtraído no período 2008-2010 estão localizados nas Áreas de Planejamento 4 e 5, o que se explica pela forte pressão imobiliária nestas áreas. Ainda, com relação a AP4, destaca-se uma significativa perda de mata para favela, conforme visto na Fig. 9 (esta é uma área cercada pelos maciços de Tijuca e Pedra Branca, que possui um considerável número de bosques no interior de sua malha urbana). Para se ter uma ideia, neste período a AP4 perdeu 9,7 hectares de mata (cobertura arbórea e arbustiva) e 5,3 hectares para as favelas (IPP, 2012). Quanto à água, 96,4% dos domicílios permanentes, em 2010, estavam ligados à rede geral de distribuição, sendo este o menor percentual do Município do Rio de Janeiro. Adicionalmente, deve-se salientar que, 29,6% dos domicílios da cidade que são servidos por água sem ser da rede geral de distribuição ou poço ou nascente estão localizados na AP4. O que torna a situação ainda mais grave é que, 31,2% do total dos domicílios sem banheiro no Município do Rio de Janeiro está na AP4. Ou seja, são observados fortes impactos negativos sobre os recursos ambientais, assim como fortes índices de insustentabilidade relativos aos padrões de saúde e bem-estar da sociedade na região estudada. O crescimento desordenado e os fortes impactos ambientais observados na região estão diretamente relacionados a ausência da gestão sustentável do território que provoca a perda da qualidade ambiental e repercute negativamente sobre a paisagem da cidade.



Fig. 9. Maciço de Tijuca impacto sobre a cobertura vegetal. Autor: Mário Moscatelli.

CONCLUSÃO

Na atualidade a região da AP4 tem sua ocupação definida pela estratificação social representada na ocupação do território com os condomínios fechados de alto e médio luxo localizados na região oceânica da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e mais recentemente nas regiões das Vargens e Camorim. Tais empreendimentos são cercados por bolsões de pobreza, poluição e degradação socioambiental com vários polos de ocupação subnormal. Em ambas as formas de ocupação podem ser observados vários pontos de insustentabilidade e gestão equivocada do território, com o comprometimento dos recursos ambientais, o uso desordenado de solo e fatores incontestes de externalidades negativas, como a pobreza, o desmatamento e a poluição.

Durante as últimas duas décadas a cidade do Rio de Janeiro, em especial a região da AP4 vem observando altos índices de crescimento populacional provocado pela forte pressão imobiliária que, entretanto, transforma e reproduz o cenário urbano sem contemplar o planejamento ambiental e sustentado do território. Este crescimento desordenado da AP4, tem como agravante a ausência de saneamento básico, o que causa inúmeros impactos negativos sobre os mananciais hídricos na região, acarretando poluição e o comprometimento da fauna e da flora, colocando em risco o equilíbrio do ecossistema, a biodiversidade e a preservação ambiental.

A ocupação em bases insustentáveis acarreta ainda a representativa redução da cobertura vegetal, provocando diversos impactos negativos sobre o ambiente como o comprometimento do microclima da região, o aumento das áreas expostas a riscos de deslizamento e a redução da percolação da água que compromete a renovação dos lençóis freáticos refletindo na redução dos mananciais hídricos.

O que pode ser verificado atualmente na paisagem construída na região estudada é um cenário de transgressão relacionado ao principal fundamento da sustentabilidade: garantir às gerações futuras o acesso equivalente aos bens ambientais das gerações passadas.

Nesse sentido é premente a necessidade de uma revisão substancial na forma de apropriação do território por parte dos diversificados tipos de uso do solo, em especial pelo uso habitacional que apresenta forte demanda, tendo em vista uma gestão alinhada aos critérios de sustentabilidade social, econômica e ambiental com a utilização parcimoniosa dos recursos ambientais, a realocação eficiente dos recursos econômicos e a distribuição equilibrada dos benefícios sociais, transformando positivamente a paisagem da região.

REFERÊNCIAS

Alves, J. E. D. (2014). Crescimento populacional zero no Brasil no século XXI. Disponível em <http://www.ie.ufrj.br/aparte/pdfs/crescimento_populacional_zero_no_brasil_no_seculo_xi.pdf> .

Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). *Censo Demográfico*. Brasília: IBGE. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf>.

Cavallieri, F.; Vial, A. (2012). *Evolução da População de Favelas na Cidade do Rio de Janeiro: uma Reflexão sobre os Dados mais Recentes*. Coleção Estudos Cariocas, nº 20120501. Rio de Janeiro: IPP.

Cézar, P.B. (2002). *Evolução da População de Favelas na Cidade do Rio de Janeiro: uma Reflexão sobre os dados mais recentes*. Coleção Estudos Cariocas, nº 20020201. Rio de Janeiro: IPP.

Cruz, A.B.S., Campos, A.F. & Baylac, N.S.C. (2014). *As qualidades do morar: uma abordagem sobre a sustentabilidade na arquitetura habitacional brasileira*. Habitar 2014. Belo Horizonte, Habitar.

Jornal O Globo. (2014). Disponível em <<http://oglobo.globo.com/brasil/rio-a-cidade-com-maior-populacao-em-favelas-do-brasil-3489272#ixzz3YXQ6dVE8>>.

Plácido, D. T. Ambrósio, L. L. (2013). *Sensoriamento Remoto Infravermelho Termal: Contribuições Para O Estudo Do Clima Urbano*. Apresentado em XIII Simpósio Nacional de Geografia Urbana. Rio de Janeiro, 18 e 22 de novembro, UERJ.

Rio de Janeiro (Brasil). Instituto Pereira Passos (2012). Variação da área de favela em relação ao uso do solo no período 2004-2009. *Notas Técnicas IPP-Rio 7*. Rio de Janeiro: IPP.

Rio de Janeiro (Brasil). Instituto Pereira Passos (2015a). *Armazém de dados*. Rio de Janeiro: IPP. Disponível em <<http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>>.

Rio de Janeiro (Brasil). Instituto Pereira Passos (2015b). *Mapas*. Rio de Janeiro: IPP. Disponível em http://portalgeo.rio.rj.gov.br/mapa_digital_rio/?config=config/ipp/usosolo.xml.

Rovère, E. L. L. (2013). *Inventário de Emissões de GEE do Estado do Rio de Janeiro – 2010 e Análise da Evolução das Emissões de 2005 a 2010*. Centro Clima. COPPE.UFRJ.

Schult, S.I.M. (2006). *Desafios de gestão integrada de recursos naturais: a relação da gestão de recursos hídricos e a gestão territorial em bacias urbano-rurais - um estudo de caso na bacia hidrográfica do rio Itajaí (SC)*. Tese de doutorado inédita. Instituto de Ciência Ambiental. USP. São Paulo.

Silva, G. (2006). *Processo de ocupação urbana da Barra da Tijuca (RJ): problemas ambientais, conflitos socioeconômicos, impactos ambientais urbanos*. Pesquisa em Arquitetura e Construção. Campinas: Unicamp.