

Análise da Involução da Permeabilidade do Solo na Avenida Embaixador Abelardo Bueno, Barra da Tijuca, de 2000 a 2013.

MSc. Adriana Colafranceschi Durante
PROARQ - FAU - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Dr. Virgínia Maria Nogueira de Vasconcellos
PROARQ - FAU - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Resumo

A ocupação urbana intensa e não planejada acarreta problemas diretos à população. A legislação urbanística da Cidade do Rio de Janeiro permite, na maioria de seus bairros, altas taxas de ocupação construtiva e, nestes casos, um dos problemas observados é a diminuição do índice de permeabilidade do solo gerada pela pavimentação crescente, que sempre acompanha o crescimento de uma região.

Este trabalho, cujo tema é permeabilidade do solo e legislação urbanística tem como objetivo principal traçar uma análise integrada da dinâmica do uso do solo e verificar como a aceleração da pavimentação urbana vem se comportando nos bairros da Barra da Tijuca e Jacarepaguá, na Cidade do Rio de Janeiro (RJ), entre 2000 e 2013. Como estudo de caso, recortou-se o eixo da Avenida Embaixador Abelardo Bueno (limite dos bairros de Jacarepaguá e Barra da Tijuca), que, por conta dos eventos esportivos ocorridos na Cidade, sofreu as maiores modificações. Neste trecho, observa-se um crescimento vertiginoso do gabarito e da taxa de ocupação por m² e verifica-se, muitas vezes, a deficiência do sistema de micro drenagem, que não acompanha o crescimento da região. Como resultados expressivos, verificam-se grandes bolsões de alagamento que geram prejuízos e desconfortos à população, sobretudo, no verão, quando as chuvas são mais intensas e volumosas.

Como resultados, identificou-se o aumento da implantação das edificações nos lotes,

onde as constantes alterações da legislação urbanística contribuíram para este crescimento. Destaca-se o papel dos seus índices e parâmetros urbanísticos para evidenciar as ações que permitiram o cenário atual da região.

Introdução

A configuração físico-espacial da Cidade do Rio de Janeiro, espremida entre o mar e morros, propicia uma situação bastante apropriada aos alagamentos e desmoronamentos que sofre durante todo o ano, mas sobretudo nas épocas de chuvas mais intensas.

Em períodos de chuva, observamos falhas no sistema de drenagem de muitos bairros da Cidade, causando transtornos à população. Dentre esses bairros, escolheu-se a Baixada de Jacarepaguá como objeto de estudo, por ser local que apresenta altas taxas de densidade populacional e construída e que possui uma intensa ocupação do solo urbano, com tendência à verticalização dos edifícios residenciais e comerciais, apresentando muitas superfícies impermeáveis, o que tem acarretado, em alguns pontos do Bairro, alagamentos frequentes após eventos chuvosos. Atrelado a isso, verificam-se; uma topografia plana (o Bairro configura uma micro bacia de drenagem) e falhas no sistema de drenagem convencional.

A quantificação da porcentagem de área permeável em cada quadra é um dos dados mais relevantes para análise da permeabilidade do solo e conseqüente aumento do número de enchentes percebida.

Um forte elemento que beneficia o controle e

inundações é a vegetação. A disponibilidade de áreas verdes, parâmetro de grande relevância para avaliação da sustentabilidade urbana, revela a sua importância nos processos de urbanização não só sob o ponto de vista ambiental, mas também, estético, emocional e recreativo, fornecendo estratégia apropriada ao equilíbrio entre as intervenções humanas e a natureza (ONG, 2003).

Guzzo (2002) lembra que as áreas verdes proporcionam melhoria no ambiente excessivamente impactado das cidades e traz benefícios para os seus habitantes. Dentre diversos outros estudos destaca-se que segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS o parâmetro indicado de destinação nos projetos de loteamento é de no mínimo 12m² de área verde por habitante (FERREIRA DOS SANTOS, 1988) e que estudos realizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente alertam que desde 1997 a cidade do Rio de Janeiro tem perdido a cada ano um percentual de área verde superior ao de reposição ou reflorestamento.

No Rio de Janeiro, Ettrich (1996) destaca que o Plano Diretor da Cidade, embora apresente a recomendação de se adotar um adensamento proporcional à capacidade de infraestrutura existente

...não apresenta referenciais absolutos sobre taxas de densidades aceitáveis ou recomendadas. O instrumento disponível (na legislação em geral) para o tratamento da densidade ainda é o Índice de Aproveitamento do Terreno – IAT, um número, [estabelecido por bairros ou conjunto de bairros], que multiplicado pela área do terreno, produz a área máxima edificável [e por consequência os gabaritos]. (sic) (ACIOLY e DAVIDSON, 1998, p.73)

Metodologia

A partir da análise das taxas de ocupação por m², entre 2000 e 2013 foi possível estimar a quantificação da impermeabilidade do solo por meio da comparação da evolução dos períodos referentes às diversas leis vigentes, a cada época.

O trabalho foi desenvolvido por meio da compilação, análise e comparação de mapas de ocupação do solo, mapas de densidade construída por m² e mapas do aumento de Índice de Aproveitamento do terreno - I.A.T. referentes às legislações vigentes. Também



LEGENDA

- 1 - Autódromo de Nova Caledônia¹ em 1970
- 2 - Autódromo de Jacarepaguá em 2012
- 3 - Foto aérea ano 2008
- 4 - Foto aérea ano 2012
- 5 - Foto aérea de 2014 durante construção do Parque Olímpico
- 6 - Foto aérea de 2016 com Parque Olímpico Concluído

¹ - Inaugurado em 1966, “Autódromo Nova Caledônia”, foi reformado e reinaugurado em 1977 e batizado de Autódromo Internacional de Jacarepaguá

Figure 1. Evolução da ocupação urbana na Avenida Embaixador Abelardo Bueno. Fonte. Montagem elaborada pelas autoras a partir de imagens do acervo pessoal e do Google Earth.

foram consultados os bancos de imagens disponíveis na internet, bem como fotos do acervo dos autores; fotos aéreas do site da Prefeitura do Rio de Janeiro e imagens fotográficas no *street view (Google Earth)* no referido recorte, além de visitas de campo. Delimitaram-se, assim, as áreas ocupadas e desocupadas deste período. Como resultados, identificou-se o aumento da implantação das edificações nos lotes, onde as constantes alterações da legislação urbanística contribuíram para este crescimento.

Com base nos levantamentos realizados, identificou-se o aumento da implantação das edificações nos lotes, e fez-se a diferença entre área construída e superfície natural, obtendo-se uma porcentagem estimada da área impermeável na região.

Após essa identificação comparou-se a relação das modificações sofridas ao longo dos anos, no mapa de cobertura vegetal e o consequente aumento de densidade construída por m², as modificações nos parâmetros edilícios ocorridos na legislação urbanística para determinar sua correlação direta. A figura 1 apresenta a evolução da ocupação urbana da área, no eixo da Avenida Abelardo Bueno.

Análise da Legislação no eixo da Avenida Embaixador Abelardo Bueno

Apesar dos gabaritos terem sido revistos pelo Plano Diretor, o questionamento que gostaríamos de pôr em evidência é como a implantação acelerada do eixo da Avenida Abelardo Bueno vem promovendo a redução da taxa de permeabilidade do solo, da vegetação e da biodiversidade; elementos extremamente importantes para a obtenção de conforto e sustentabilidade ambiental.

As grandes alterações nos mapas de vegetação dessa região, como o aumento dos índices construtivos vem possibilitando o colapso de captação pluvial nos períodos de chuva dos rios locais. Assim, a redução da taxa de permeabilidade se relaciona diretamente com as mudanças legislativas e o aumento da problemática de enchentes na região.

O Plano Diretor LC 111/2011, de certa forma, retorna aos valores praticados pelo Plano Diretor de 1992, com diferenças, como; o aumento de IAT para a região da Baixada de Jacarepaguá e adjacências. Vale lembrar que o

recurso da outorga onerosa, conforme verificado no mapa da Figura 2, passa a permitir, a partir do novo Plano Diretor, também um alto IAT em diversas áreas, incluindo a valorizada Região da Barra da Tijuca.

Na figura 2, constata-se que o I.A.T do recorte, possui índice de menos que 1 até 1992, passa a variar de 2,1 a 3 a partir de 2006, porém pode alcançar 6,1 a 11 se utilizados os benefícios concedidos pelas Outorgas Onerosas de 2006 e 2011.

Ao se analisarem os dois mapas da figura 3, é possível verificar que, em 2000, os valores de densidade construída por quadra estavam entre 0,001 – 0,150 na maior parte da região. Há, neste ano, apenas uma pequena área laranja de 1,501 - 2,00. Já em 2013, a mesma área apresenta índices maiores, a relação se inverte, a densidade construída por m², possui em uma pequena área índices de 500,001 – 1.000 e já apresenta diversas áreas com índices variando de 4.000 – 5.000 a 5.000 – 10.000, ou seja, um aumento significativo de crescimento e impermeabilização do solo.

Considerações Finais

A partir deste estudo, pode-se constatar que os índices e parâmetros urbanísticos propostos para o trecho analisado não apresentam correspondência com a demanda físico-territorial, permitindo a ocupação desordenada e a insustentável impermeabilização do solo.

A Cidade do Rio de Janeiro se desenvolveu sob um conjunto de intervenções urbanísticas regulamentadas por uma sucessão de planos, projetos e normas, sobrepostos e muitas vezes em conflito com as reais demandas da Cidade.

Cabe considerar aqui a relevância dos indicadores, dos índices e parâmetros na legislação urbanística, que analisados para o caso do Rio de Janeiro, revelaram parte da sua contribuição na complexa dinâmica de alteração destas normas, especialmente, em favor do incremento do potencial construtivo.

O caso de estudo da Avenida Embaixador Abelardo Bueno demonstrou, objetivamente, o quanto uma alteração na legislação pode significar em acréscimo de área e de unidades habitacionais construídas, suscitando ainda maior reflexão acerca da contribuição de um indicador de sustentabilidade. Este novo

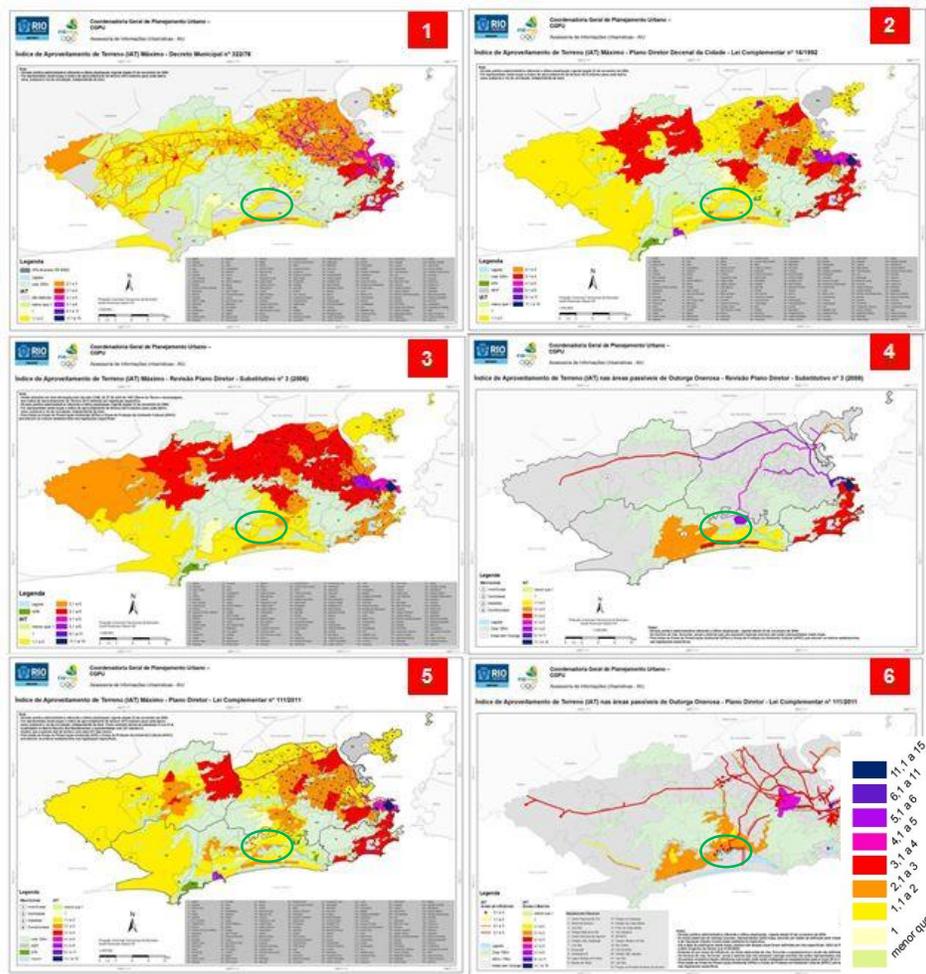


Figure 2. Modificações dos Índices de Aproveitamento do Terreno na Cidade do Rio de Janeiro. Fonte. elaborado pelas autoras com base em Rio de Janeiro (2011).

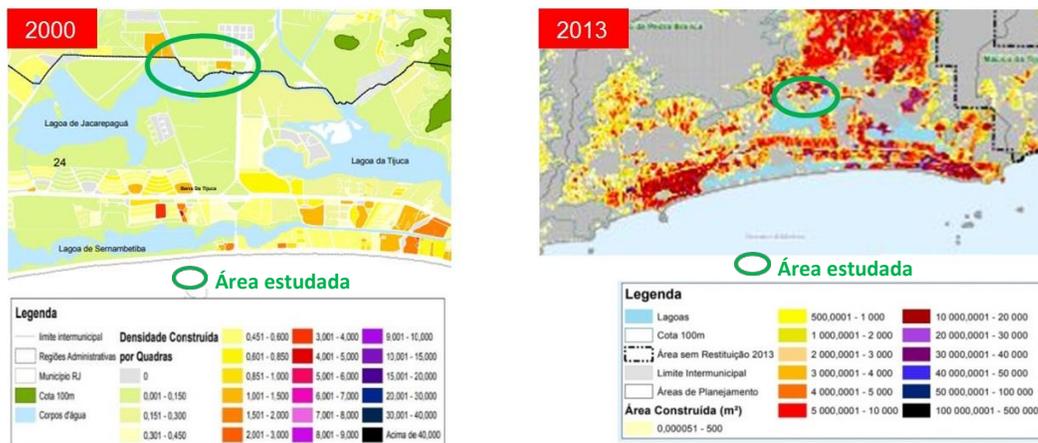


Figure 3. Mapas comparativos de Densidades Construídas no Eixo da Avenida Embaixador Abelardo Bueno 2000 e 2013. Fonte 1. <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1855590/DLFE-228833.pdf>, acesso: 12/10/2019 às 12:23 e Fonte 2. http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5361993/4161205/Mapa_DensidadeConstruida_2013.pdf, acesso: 13/10/2019 às 15:20.

indicador deveria medir ou desvendar as alterações na legislação, principalmente as que direta ou indiretamente se relacionassem ao aumento da área construída, fator que mais impacta negativamente a bacia por impermeabilização da superfície dos solos e por densificação das construções com efeitos diretos na disponibilidade de infraestrutura, amenidades climáticas e ambientais.

A possibilidade de se agregar o I.A.T. a outras variáveis de conforto ambiental já se configura uma perspectiva importante para o planejamento urbano.

A partir da análise do mapeamento de uso e ocupação do solo analisados no artigo, foi verificado um quantificado galopante do percentual de área impermeável e consequente redução da área permeável do bairro de Jacarepaguá, principalmente ao redor do eixo da Avenida Embaixador Abelardo Bueno como também o significativo processo de verticalização das duas margens da mesma via.

Observa-se que, concomitante as diferenças entre os anos de 2000 e 2013 serem tão evidentes nos mapas, o processo de verticalização foi acelerado nesse intervalo de tempo. Esse aumento contribuiu para uma maior impermeabilização do solo, visto que as edificações multifamiliares aproveitaram mais o terreno (inclusive o subsolo) para área construída, reservando cada vez menos espaço para áreas verdes naturais, e contribuindo para a redução do conforto higrotérmico da região.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Endnotes

1. ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. **Densidade Urbana: um Instrumento de Planejamento e Gestão Urbana**. Tradução: Claudio Acioly. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.
2. ETRICH MARLENE. **Manual para elaboração de projetos de Alinhamento na cidade do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, IBAM/CPU/PCRJ/SMU, 1996.
3. FERREIRA DOS SANTOS, C.N. **A Cidade como um Jogo de Cartas**. Niterói: EDUFF – Editora Universitária e São Paulo, Projeto Ed. Associados Ltda., 1988.
4. GUZZO, P. **Áreas Verdes Urbanas**. Programa Pró-

Ciências, São Paulo, 2002.

5. ONG, B.L. **Green plot Ratio: an Ecological Measure for Architecture and Urban Planning**. ELSEVIER: Landscape and Urban Planning, v.63, Issue 4, p.197-211, 2003.
6. RIO DE JANEIRO. **Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: CMRJ, 1992.
7. RIO DE JANEIRO. **Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro**. 2ªed. Rio de Janeiro: CMRJ, 1996.
8. RIO DE JANEIRO. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ). **Plano Estratégico da Cidade do Rio de Janeiro – Rio Sempre Rio**. Rio de Janeiro: PCRJ, 1993. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br>>. Acesso em: 24 jul. 2006.
9. RIO DE JANEIRO. Portal Oficial da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: PCRJ, 2011. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br>>. Acesso em: 15 jul. 2011.
10. RIO DE JANEIRO. Propostas para Emendas ao **Substitutivo Nº 3 do Projeto de Lei Complementar 25/2001**, que Dispõe Sobre a Política Urbana do Município, instituindo o Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro; encaminhadas à Câmara Municipal do Rio de Janeiro: Sugestões Nº 113, 114 e 115. Rio de Janeiro: CMRJ, 2010.