



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DA CASA CIVIL
Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos - IPP
Conselho Estratégico de Informações da Cidade

Ata da reunião de 11 de novembro de 2015

Nesta data, reuniu-se por convocação da Presidência do Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos - IPP, o Conselho Estratégico de Informações da Cidade (CEIC), órgão colegiado da estrutura do IPP, de acordo com a Lei 2.689, de 01 de dezembro de 1998, com a seguinte pauta:

- Índice de Vulnerabilidade Socioambiental da Costa Brasileira (IVSCB)

A reunião realizou-se na sede do IPP com a presença dos Conselheiros abaixo assinados e contou, também, com a presença de alguns servidores do Instituto Pereira Passos – IPP: Andrea Pulici, Daniela Góes, Luiz Roberto Arueira, Felipe Cerbella Mandarino. Além do pesquisador convidado Vitor Baccarin Zanetti.

Sérgio Besserman abriu a reunião agradecendo a presença do Vitor Zanetti, doutorando do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), e teceu comentários sobre a necessidade de contemplarmos as mudanças climáticas no planejamento das cidades contemporâneas. Lembrou-se da cidade de Nova York que é referência por possuir um plano de adaptações climáticas e utilizá-lo de forma ampla no planejamento estratégico da cidade. Segundo Besserman, considerar as alterações climáticas é um fator importantíssimo para a Cidade do Rio de Janeiro, tendo em vista que as cidades litorâneas são vulneráveis à elevação do nível do mar, e tal fato impacta a médio e longo prazo nas questões sociais e econômicas de uma cidade costeira. Comentou também que o IPP foi o primeiro a publicar um estudo voltado para a cidade do Rio de Janeiro sobre esse assunto e mencionou a presença de um dos autores, Luiz Roberto Arueira, na reunião.

Besserman propôs ao conselho pensar em dois eixos nas próximas reuniões: finalizar o IPS (Índice de Progresso Social), projeto que está sendo coordenado pela Andrea Pulici. E deixar como legado para os gestores públicos, com a ajuda dos conselheiros, observações sobre possíveis lacunas e análises sobre as informações produzidas para a cidade, fortalecendo assim o SIURB (Sistema Municipal de Informações Urbanas). Suas colocações reforçaram a tendência mundial em substituir dados estatísticos por registros administrativos, sendo importante a parceria de todos para alimentar a base de dados da cidade. Por isso, sugeriu setorizar grupos por eixos temáticos, pois seria proveitoso para pensar em informações cada vez mais qualificadas para a cidade do Rio de Janeiro.

Dando seguimento à reunião, Sergio Besserman passou a palavra a Luiz Roberto Arueira que apresentou Vitor Baccarin Zanetti aos presentes, comentou a respeito da parceria feita com IPP para obtenção de alguns dados utilizados no projeto e da oportunidade de fazer uma apresentação ampliada dos resultados para os membros do conselho.

Vitor Baccarin Zanetti agradeceu o convite e iniciou a apresentação do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental da Costa Brasileira (IVSCB) abordando o histórico do estudo. O escopo inicial tinha oito cidades, mas foi redimensionado ao longo do estudo, por isso o índice foi aplicado somente a dois estudos de caso: cidade do Rio de Janeiro - RJ e de Santos – SP. A aplicação somente nestas cidades se deu ao fato de ambas possuírem um esforço de agregação dos dados permitindo assim a obtenção das informações necessária para aplicação do índice. A pesquisa de doutorado foi realizada no âmbito do projeto REDELITORAL, coordenado pelo Wilson Cabral de Sousa Júnior, que contou também com a participação da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) da Presidência e do PNUD. O estudo visou à criação de um índice capaz de gerar subsídios para tomada de decisões, considerando os impactos das mudanças climáticas globais em sistemas costeiros. Foram utilizados na análise dois perigos naturais: o **aumento do índice extremo de chuva** (que gera alagamento e alteração dos movimentos de massa) e **aumento do nível de mar** (impacta na mudança do regime de ondas e marés e na erosão costeira). Em relação aos riscos sociais levou-se em consideração a **densidade populacional, chances de adaptação e infraestrutura local**.



Durante a apresentação foram expostos os parâmetros e as fórmulas de quantificação que compõem cada um dos indicadores (como pode ser observado abaixo) e os mapas produzidos.

Com relação à quantidade de eventos extremos (QEE), Vitor explicou que considerou o padrão internacional de 50 eventos extremos em dez anos, mas mencionou que estudos feitos pelo Centro de Previsão do

Indicadores para o Brasil

<u>Indicador</u>	<u>Parâmetros</u>	<u>Quantificação</u>
<u>Inundação</u>	Altitude (A)	(A+QEE+PCA)/3
	Qtd. <u>Eventos Extremos</u> (QEE)	
	Proximidade do corpo d'água (PCA)	
<u>Movimentos de Massa</u>	<u>Declividade</u> (D)	(D+TS+QEE)/3
	Qtd. <u>Eventos Extremos</u> (QEE)	
	Classificação Geotécnica do Solo (TS)	
<u>Erosão Costeira</u>	<u>Geomorfologia</u> (G)	(G+SLR+AM)/3
	<u>Nível de SLR</u> (SLR)	
	<u>Altura de Maré</u> (AM)	
<u>Exp Ondas e Marés</u>	<u>Nível de SLR</u> (SLR)	(A+SLR+DC)/3
	Altitude (A)	
	<u>Distância da Costa</u> (DC)	
<u>Nível Social</u>	<u>Escolaridade</u> (E)	(E+R)/2
	Renda (R)	
<u>Densidade Populacional</u>	<u>Densidade Demográfica</u> (DD)	(DD+I)/2
	<u>Idade</u> (I)	
<u>Tipo de Uso</u>	Uso e Ocupação do Solo (US)	US

Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), utilizando o modelo miroc_hires (MIROC), previram mais de 100 eventos para década de 2030 a 2040. A partir de um comentário do Sérgio Berseman, Vitor explicou que o modelo parte dos princípios da engenharia e, por essa razão, é conservador nas análises apresentadas.

Marcio Moura Motta, Subsecretário da Subsecretaria de Defesa Civil, questionou a utilização do fator de cinquenta milímetros de chuva, considerando que no Rio de Janeiro ocorrem situações mais críticas sem que haja risco para os moradores. Vitor concordou, mas explicou que os dados para uma hora e um dia de chuva, não puderam ser validados e por isso optou por utilizar cinquenta milímetros de chuva em três dias.

Zanetti informou que as análises realizadas foram feitas com base em dois cenários do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): 4,5 e 8,5. Onde o cenário de 4,5 considera alterações para adaptação e melhorias e o de 8,5 não considera qualquer alteração.

Zanetti também apresentou a fórmula utilizada para o cálculo do IVCB e informou que o Indicador Tipo de Ocupação do Solo é o que possui maior peso, mas foi dado o menor valor estatisticamente significativo.

$$IVCB = \frac{(0,13 \times DP) + (0,13 \times NS) + (0,13 \times MM) + (0,13 \times EM) + (0,13 \times EC) + (0,13 \times II) + (0,22 \times TO)}{1}$$



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DA CASA CIVIL
Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos - IPP
Conselho Estratégico de Informações da Cidade

Besserman indagou a respeito da classificação utilizada para definir o tipo de uso e ocupação do solo. Zanetti explicou que as estruturas pouco adaptáveis, ou seja, com maior inércia, como por exemplo, indústrias, hospitais e infraestruturas de pronto atendimento (polícia, bombeiros) possuem maior vulnerabilidade, estão no nível cinco. Pedro da Luz Moreira, do Instituto de Arquitetos do Brasil - IAB-RJ, questionou a respeito das edificações do Patrimônio Histórico Cultural, Zanetti ponderou que eles estão considerados como nível quatro de vulnerabilidade no estudo.

Ao final da apresentação Zanetti fez algumas considerações a respeito dos resultados obtidos:

- Sendo um estudo preliminar as áreas que aparecem em vermelho, laranja e amarelo no mapa, com índices mais elevados de vulnerabilidade, indicam apenas que devem ser foco de novos estudos.
- Como foram utilizados os dados de uso do solo de 2012, projetado para um cenário de clima de 2040, devem ser consideradas as futuras alterações urbanas. A projeção para mais de 10 anos precisa de muitos dados pretéritos para fazer projeções seguras para os próximos 30 anos.
- Sugeriu atenção as avenidas principais e secundárias que estão em regiões de vulnerabilidade quatro. Essas vias, caso um evento desastrosos atingisse a cidade seriam provavelmente afetadas por eles, e comprometeriam a mobilidade das pessoas e de órgãos de atendimento aos desastres.
- Notou que o percurso do VLT está situado, em sua quase totalidade, sobre área de alta vulnerabilidade, associado à área portuária do Rio de Janeiro, em um terreno de baixa altitude, com a presença de corpos d'água e proximidade ao oceano.
-

Sugeriu também algumas adaptações em diversas escalas que podem ser pensadas para a cidade do Rio de Janeiro, como podemos observar abaixo:

Escala adaptativa	Rio de Janeiro/RJ
Normas	Revisar o código de obras do município para fins de adaptação às mudanças climáticas à luz de estudos de vulnerabilidade.
Planejamento	Revisão dos instrumentos de planejamento, especialmente Plano Diretor, Plano de Mobilidade Urbana e Zoneamento Municipal , de forma a incorporar aspectos de vulnerabilidade às mudanças climáticas.
Políticas públicas	Análise dos elementos do Plano Nacional de Mudanças Climáticas e suas interfaces com as municipalidades.
	Realização de tratativas setoriais visando discutir e encaminhar medidas específicas de adaptação junto a setores mais críticos, em especial o de infraestrutura de transportes (envolvendo porto, aeroportos, ferrovias, malha viária urbana e suas estações).

Ao final da apresentação, Pedro da Luz Moreira sugeriu que fosse feita uma rodada de perguntas e iniciou questionando a não utilização das bacias como delimitadora das alterações da elevação do nível do mar ao invés do limite do município do Rio de Janeiro. Zanetti explicou que no início o projeto foi pensado para oito regiões metropolitanas, mas ao longo do percurso devido à dificuldade de obtenção dos dados foi sugerido pela SAE que fosse utilizado somente o município principal. Felipe Cerbella Mandarino, geógrafo do IPP, lembrou da importância da GEO-Rio que produz um mapa Geotécnico de ótima qualidade para a cidade do Rio de Janeiro, mas muitas cidades não possuem um órgão semelhante.



PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DA CASA CIVIL
Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos - IPP
Conselho Estratégico de Informações da Cidade

Em um segundo momento da reunião, a pedido do Besserman, Arueira fez uma breve apresentação a respeito dos mapas produzidos pelo IPP, que estão presentes no artigo “Vulnerabilidade à elevação do nível médio do mar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro”. A discussão se deu, em grande parte, quando foi apresentado o mapa “Áreas vulneráveis a redefinição da linha de costa pela elevação do nível médio do mar”. Besserman salientou que deve ser dada atenção aos municípios de São Gonçalo, Guapimirim, Magé e Rio de Janeiro (Baixada de Jacarepaguá, Guaratiba e Grumari, Santa Cruz) que apresentam maior dimensão de áreas que podem ser alagadas com a elevação do nível do mar e reconfiguração da costa.

Arueira expôs, para os presentes, que o estudo foi feito com base em dados físicos, composto por cartografias, dados topográficos e intensidade das chuvas. Contudo já é possível observar áreas que demandam mais atenção para construção de projetos multidisciplinares:

- Manguezais (importante reservar uma área para o seu espraiamento);
- Restinga de Marambaia (pois ocorreram quatro transposições em um curto período).

Paulo César Reis, da UFRJ, chamou atenção para o fato da Baía de Guanabara na região da APA de Guapimirim e em Magé possuir uma extensa área assoreada, de no mínimo 500 metros.

Besserman tomou a palavra para abordar localidades que são críticas: Comunidade do Rio Piraguê, Areal e Areinha, Maré. Pedro Luz lembrou ainda do município de Duque de Caxias, devido à área na qual está localizado que é altamente agradável. Após alguns comentários a respeito da capacidade de adaptação da cidade e as novas tecnologias que podem ser utilizadas para colaborar, Besserman expressou a importância da cidade ser resiliente e de adequar-se às novas condições climáticas. A compreensão desses processos impacta no modo que o poder público pode atuar, pensando na instalação de infraestrutura e na estratégia de resposta, para além das estratégias de mitigação de risco.

Zanetti lembrou que os modelos da maioria dos físicos, que estudam esse assunto, argumentam que as mudanças de ciclos ocorrem de modo brusco, dessa forma os padrões são alterados e refeitos, mudando a maneira como lidamos com padrões climáticos e a previsibilidade de alguns fenômenos.

Encerrando a reunião, Besserman lembrou que estudos apontam para aceleração desse processo devido à deterioração da Camada de Ozônio e efeito estufa. Nesse cenário o Brasil deve se tornar um país importante dentro dos fluxos migratórios e por isso deverá pensar em como lidar com a questão dos migrantes. E perguntou se mais alguém teria outras questões, tendo concluído a reunião.

A Secretária Executiva, Daniela Góes, tomou notas e elaborou esta Ata, que vai assinada pelos Conselheiros presentes. Eventuais correções serão encaminhadas pelos Conselheiros e constarão da ata da próxima reunião do Conselho.