



13 de novembro de 2019

Redução de Riscos de desastres: Acordo de Cooperação Rio de Janeiro – NASA/IPP e atuação do COR através do Plano Verão 2019-2020

Palestrantes – Dalia Kirschbaum, chefe de pesquisa da parceria Rio-NASA; Felipe Mandarino, Coordenador de Informações da Cidade do IPP; e Pedro Martins, Chefe da Assessoria de Planejamento do Centro de Operações Rio (COR).



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

CONSELHO ESTRATÉGICO DE INFORMAÇÕES DA CIDADE

Ata da reunião de 13 de novembro de 2019

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:

Estratégias de participação cidadã no Plano de Desenvolvimento Sustentável - Etapas e Resultados Preliminares da Plataforma Participa Rio

O coordenador técnico de Informações do Instituto Pereira Passos, Carlos Krykhtine, em substituição ao presidente do Instituto Pereira Passos, Mauro Osorio, deu início à reunião e realizou as seguintes observações:

- Iremos apresentar para vocês o que foi essa semana com a NASA, que aconteceu no final de outubro. Mostrar os desdobramentos, o que foi trabalhado e o que está previsto para o resto do nosso convênio e sua possibilidade de renovação. O Felipe Mandarino vai conversar um pouco com a gente sobre a semana. O Pedro Martins vai dar um panorama do COR, o convênio com a NASA é um trabalho que tem rebatimento bastante grande no COR, vai interferir nos protocolos; e trouxemos a Dalia Kirschbaum, virtualmente, para conversar um pouco e para que vocês a conheçam. Ela é a chefe de pesquisa desse acordo de cooperação com a NASA. - Casa cheia. Agradeço novamente a presença de todos.

Em seguida, foi dada a palavra a Felipe Mandarino e Dalia Kirschbaum. Os tópicos apresentados por eles foram os seguintes:

Felipe Mandarino: Dalia, esse é o Conselho Estratégico de Informações da Cidade. Aqui temos representantes de universidades, instituições federais, instituições municipais, dentre outros.

Dalia Kirschbaum: Primeiro, obrigada. Eu quero destacar na parceria entre o Rio e a NASA, o trabalho que temos feito e o que temos a fazer no futuro. Uma das coisas que quero chamar a atenção é a força da parceria, tanto do suporte que recebemos de ambos os lados (Rio e NASA), como também do engajamento técnico que tivemos. Essas são as duas principais razões pela qual a nossa parceria é tão bem sucedida. Nós já apresentamos aos mais altos escalões da NASA o trabalho que temos feito e nossa parceria. E eles estão muito satisfeitos com o que temos feitos juntos, prestando apoio e financiamento de diferentes formas para que possamos evoluir e melhorar o trabalho que temos feito.

Felipe Mandarino: A visita da NASA ao Rio no mês passado foi financiada com recursos deles, eles estão trabalhando em projetos especialmente para o Rio de Janeiro.

Dalia Kirschbaum: Falando em relação ao Rio, ficamos muito contentes com o apoio e o engajamento que tivemos de diversos centros técnicos até o gabinete do prefeito. Isso realça a força e as capacidades que temos entre a equipe. É uma parte maravilhosa desse trabalho que temos feito juntos.

- Sobre os aspectos técnicos, uma das coisas que enfatizamos foi a capacidade de engajamento técnico de ambos os lados, e foi isso que nos permitiu que chegássemos a esse nível. E eu quero dar alguns exemplos de como isso vem acontecendo. Um deles é o trabalho de modelagem de deslizamentos. Nós temos feito um protótipo durante algum tempo, e o Rio tem trabalhado para implementar isso. Em nossa reunião há algumas semanas, falamos sobre planos para evoluir esse sistema. Queremos destacar o sucesso disso com a publicação de um artigo conjuntamente, o que demonstra a força da nossa capacidade técnica. E, queremos, juntos, identificar maneiras de melhorar esse sistema.

Felipe Mandarin: O modelo de prevenção de deslizamentos foi um dos focos da visita da NASA. Esse sistema começou a operar no último verão, período chuvoso, e passou por um processo de teste, quando tivemos um resultado quantitativo muito positivo. No mês passado tiramos uma série de itens de ação para continuar evoluindo nosso trabalho.

Dalia Kirschbaum: Outra parte da parceria é o desenvolvimento de um modelo de alagamento para a cidade. Há uma nova pesquisa que começamos há algumas semanas atrás e esperamos que avancemos rápido com isso, na caracterização de enchentes.

Felipe Mandarin: Esse projeto é um grande desafio, mas faremos tudo para que dê certo. Será uma ferramenta ótima para a cidade.

Dalia Kirschbaum: O modelo de prevenção de deslizamentos e o modelo de inundações são as duas principais coisas que destacamos no nosso recente workshop no Rio. Mas qualidade do ar, qualidade da água, ilhas urbanas de calor, educação, também são assuntos que discutimos durante os quatro anos da nossa parceria.

- Nós apreciamos muito a parceria e o relacionamento que construímos juntos. E esse é um exemplo único, é a única parceria desse tipo que a NASA tem com uma cidade. E isso é muito importante. E a razão pela parceria ser tão importante, o motivo pelo qual temos recebido apoio para que ela continue até 2025, é porque a NASA opera globalmente e ser capaz de trazer essas observações para um nível de cidade é um desafio. E com essa parceria com o Rio, fomos capazes de testar e construir uma capacidade de fazer isso, potencialmente, em outras cidades e países.

- Eu quero agradecer a oportunidade falar um pouco aqui e ficaria feliz em responder algumas perguntas. Estamos muito animados para os produtos e atividades que essa parceria nos trará no futuro.

Felipe Mandarin: Chamamos a Dalia Kirschbaum para abrir a reunião, com a intenção de não ser apenas nós falando sobre a parceria. Nós podemos encaminhar para ela as perguntas de vocês.

Aparte do conselheiro Sérgio Besserman: Seria indelicado perguntar isso, mas se o Trump sair do acordo do clima, a parceria vai continuar?

Felipe Mandarin: Quando o Trump entrou na presidência, estávamos no começo da parceria. Fomos a um evento em Nova Iorque, em novembro de 2016, uma semana depois do resultado da eleição. Então estava todo mundo se perguntando se isso iria continuar. E o centro da NASA em Nova Iorque é o que pesquisa mudança climática. Mas até agora nenhum projeto foi cancelado.

*Aparte do conselheiro Besserman: Órgão de Estado é isso. A NASA sempre teve muito importância, desde os primórdios. Não se fala mais em “mudança climática”, o *The Guardian* fez um editorial e a partir disso vários órgãos do mundo inteiro falam em “crise climática” ou “emergência climática.” Um dos heróis dessa história é o James Hansen, do *Goddard Institute**

for Space Studies da NASA, uma grande cientista, climatologista, que defendia a mudança climática. Ele se tornou muito conhecido e vira herói, não só pelos trabalhos dele. Ele tem uma tese de que o maior problema é a elevação o nível o mar. Virou herói quando George W. Bush censura um documento feito por ele e manda modificar um texto. Parabéns pelo trabalho. Você não está trabalhando com a NASA pelo que ela representa, como ter ido à Lua etc, mas porque ela também é um dos primeiros e principais *stakeholders* da ciência no assunto de mudanças climáticas.

Felipe Mandarin: O posto de herdeiro do James Hansen ficou com o Gavin Schmidt, que está no *Goddard* atualmente, e foi quem nos recebeu no workshop uma semana após a eleição do Trump. Eles continuam liberando os dados e projeções sobre mudanças climáticas.

Felipe Mandarin: Continuamos conseguindo fazer o nosso trabalho aqui. Até porque o prefeito acredita na mudança climática e já falou isso abertamente e publicamente mais de uma vez. Esse problema, pelo menos, não temos aqui.

- Sobre o acordo de cooperação om a NASA, geralmente pensamos que eles estudam apenas planetas, o espaço, mas eles estudam a Terra, também. E aqui são alguns exemplos de dados, frutos de modelagem ou medição por satélite, em escala global. Esses são dados sobre chuva, por exemplo, ventos, correntes marinhas, uma série de coisas que eles pesquisam.

Aparte do conselheiro Pedro da Luz: Mas a parte geológica não tem, não é? Sobre o interior do planeta, como fundo do mar?

Felipe Mandarin: Não, eles não. Outras agências americanas têm dados sobre isso.

Carlos Krykhtine: Lembro do *Landsat 7*, que já está na versão 8. É um satélite que presta um serviço global e a cada versão se consegue dados melhores.

Felipe Mandarin: Eles têm uma política de dados abertos muito forte, que vai muito ao encontro com a nossa política do Data.Rio, Armazém da Dados, da história do IPP, isso tem sido uma coisa importante. Não estamos dando acesso a dados privilegiados para a NASA, eles já estão acessando o que é público.

- Temos esse acordo de cooperação desde dezembro de 2015, válido por cinco anos. Por isso já estamos falando em renovação. Vamos começar a trabalhar nisso desde já, porque dezembro de 2020 não é um bom momento para fazer nada na Prefeitura. É um momento de transição de governo. Essa parceria começou a ser discutida em 2013, lá no COR. Envolveu o COR, o IPP, GeoRio e vários parceiros. Fomos desenhando isso, porque era algo completamente novo e hoje em dia estamos no ponto que estamos agora.

Carlos Krykhtine: O Mauro fez uma sugestão para renovar por quatro anos, para descascar a data da próxima eleição.

Felipe Mandarin: Ele sugeriu renovar por quatro ou seis anos. Vamos tentar casar isso de uma maneira melhor, politicamente falando.

Carlos Krykhtine: A burocracia deles lá é maior que a nossa. O que fizemos foi responder uma carta dizendo que topamos. Eles que tinham um enorme trâmite lá.

Felipe Mandarin: Lá no acordo de cooperação temos esses objetivos estabelecidos, são bem genéricos e a ideia é que fossem, mesmo. Em “perigos ambientais” entra perigos ligados à chuva, mudança climática e mais uma série de coisas. É uma aplicação pioneira, então estamos falando, também, sobre inovação. Atividades conjuntas são importantes, desenvolver juntos as coisas, como a Dália falou. Há um componente sobre levar isso para um público mais amplo, como salas de aula.

Carlos Krykhtine: Houve uma escola que fez um trabalho piloto, foram feitos pluviômetros com garrafas pets, havia um professor super engajado lá.

Aparte do conselheiro Paulo Reis: E sobre as Naves de Conhecimento, vocês trabalharam com eles?

Felipe Mandarino: Chegamos a nos envolver com eles, mas agora estão em uma situação complicada. Mas eles sediaram alguns eventos que fizemos com a NASA, professores do município ouvindo um cientista da NASA e alguém da Prefeitura que trabalha em uma linha correlata apresentando o seu trabalho. E fazíamos uma discussão de como isso poderia ser legal para levar para a sala de aula, fizemos alguns encontros desses em Naves do Conhecimento, em 2017.

- Temos quatro áreas de trabalho principais, o foco da visita deles no mês passado foi a área de desastres.

Aparte do conselheiro Pedro da Luz: Essa é uma área que envolve muito geologia, não é? A Geo-Rio tem informações preciosas sobre isso.

Felipe Mandarino: Somos unha e carne nisso daqui. E, agora, trouxemos a Rio-Águas para trabalhar no modelo de inundação. Esse trabalho de modelagem é para ser usado para a operação da cidade no COR. Estamos buscando melhorias para melhor atender a essas demandas operacionais da cidade.

- Em desastres e mudanças climáticas, esse é um mapa ilustrativo do Rio das Pedras. Monitoramento ambiental, sonda que mede a qualidade da água da Lagoa Rodrigo de Freitas. Existem satélites com capacidade de fazer essa medição e estão sendo desenvolvidos alguns parâmetros de qualidade da água e do ar. Em resultados, há os dados locais, monitorado por sensores, seja de água ou de ar. Conseguimos calibrar os dados do satélite e validá-lo, para que ele se torne relevante para a escala local. A NASA está muito interessada nessa interação, com quem tem conhecimento e capacidade de monitoramento desses componentes. E temos isso aqui, nosso parceiro principal é a Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Aparte do conselheiro Paulo Reis: Esse sensor tem apenas na Lagoa Rodrigo de Freitas?

Felipe Mandarino: No município, sim. Na verdade, sensores como esse, medindo a cada 30 minutos, só lá, mesmo. O INEA faz medições pontuais no resto da área da cidade e tem um intervalo que não é nem de perto de 30 em 30 minutos. Fazemos medições a cada 30 minutos nesse ponto e fazemos duas medições por semana em outros cinco pontos.

Aparte da conselheira Silvia Ramos: O que é medido?

Felipe Mandarino: Oxigênio dissolvido, PH, muitas coisas. A qualidade da água no geral.

Aparte da conselheira Silvia Ramos: No caso da Lagoa, isso preveniria o quê?

Felipe Mandarino: Mortandade de peixes, por exemplo. Se você tem a informação antecipada, isso pode ser evitado. Para melhorar a qualidade da água, nesse caso, o que deve ser feito é abrir as comportas para renovar a água. E aí acontece uma interação importante com a Rio-Águas, porque a comporta aberta não tem a ver com a gestão de inundação. Hoje em dia, temos um ponto fixo na Lagoa Rodrigo de Freitas, em que fazemos medições a cada 30 minutos. Não conhecemos a avaliação desses itens no corpo hídrico. O satélite nos dá o conhecimento do corpo hídrico;

Aparte do conselheiro Pedro Cascon: Esse "ponto" é realmente um ponto ou uma área?

Felipe Mandarin: É um ponto, mesmo. Temos a possibilidade de tentar expandir o uso dessa tecnologia para a Baía de Guanabara, que não tem quase nenhum monitoramento, Lago de Jacarepaguá, Baía de Sepetiba.

Aparte do conselheiro Pedro Cascon: Isso é caro?

Felipe Mandarin: Não sei o custo, mas acho que não é absurdamente caro, não. É uma empresa que faz a gestão e o monitoramento, a Prefeitura não comprou o equipamento. Além de ter essa sonda, é feita duas vezes por semana uma mediação até o parquinho e são coletadas amostras em outros cinco pontos, aí manda para o laboratório e faz as medições. Tem todo um monitoramento nesse corpo hídrico.

Aparte de conselheiro: O COR divulga o boletim da água da Lagoa de Freitas diariamente.

Aparte de conselheiro: Várias vezes a Lagoa não adiantava nem abrir a comporta, porque não havia manutenção do canal.

Felipe Mandarin: Mas tem outras comportas, do Jóquei, da Visconde de Albuquerque.

- Outra questão é a qualidade do ar. Há um modelo global de previsão da qualidade do ar, e nunca tivemos previsão da qualidade do ar no município. Ele tem um modelo de previsão global e a partir dos nossos dados locais, vimos que o modelo global, por questões de resolução, escala, *input* de dados, não corresponde muito bem ao que é monitorado de fato. Aí eles usaram dois anos de dados, de oito pontos de medição que temos, colocaram em um processo de *machine learning*, e fizeram ajustes estatísticos no resultado do modelo global para que ele fique relevante a partir do que conhecemos de variações nesses dois anos de dados locais. Hoje em dia, o modelo já corresponde muito melhor à qualidade do ar, temos mais confiabilidade em usá-lo. Agora, estamos definindo um protocolo de como consumir esses dados, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente quer passar esses dados para unidades hospitalares. Para avisar, por exemplo, que nos próximos dias haverá uma queda na qualidade do ar. Para informar à população utilizamos o boletim relativo aos dados da qualidade do ar do dia anterior, queremos poder falar, também, a previsão para os próximos dias.

Aparte de conselheiro: A imagem de satélite, da parte hídrica da Lagoa, identifica os pontos de esgoto?

Felipe Mandarin: Dá para identificar, o que o satélite enxerga é luz, ele observa o comportamento ótico, então conseguimos ver a turbidez da água. É interessante, sobre a cor verde, é o componente clorofila-ar, que pode estar na água por variação natural, mas em ambientes como esse, se a clorofila-ar sobe, é por conta de esgoto. Então é possível ver isso se expandindo pelo corpo hídrico e, talvez, tomar alguma ação antecipada.

Aparte do conselheiro Sérgio Besserman: A Lagoa talvez seja o melhor lugar para fazermos um projeto que necessitaria muito desse conhecimento, para lidar com o corpo hídrico de uma maneira mais sistêmica, de bacia hidrográfica. Acompanhando a bacia aquática a gente vai aprendendo um pouquinho. A última inundação, por exemplo, lá no Jardim Botânico, estamos meio convencidos que uma parte da causa foi entulho, então valeria a pena acompanhar a turbidez da água.

Felipe Mandarin: A experiência no COR diz que sempre que há uma obra pública tem inundação depois.

Aparte do conselheiro Sérgio Besserman: Essa nem era pública. A comunidade não teve papel nenhum nisso, mas o que tinha de entulhos, pedras, isso veio de algum lugar. A Lagoa é o lugar da elite, começar por ali... mas é um bom lugar para aprender.

Aparte do conselheiro Pedro da Luz: Meus colegas da tua área falam que esses biomas são muito dinâmicos e, por isso, há uma maior diversidade. Muitas vezes a Lagoa Rodrigo de Freitas aumenta a quantidade de água doce e diminui a salinidade, e isso faz com que determinadas espécies prevaleçam nesse determinado momento. Eles dizem que a maior biodiversidade não está na Amazônia ou no Cerrado, estão nos lugares de transição entre eles. São meio ambientes dinâmicos do ponto de vista químico, etc. Exatamente por causa disso a Lagoa não é um lugar muito complicado?

Aparte do conselheiro Sérgio Besserman: Tudo que você falou está corretíssimo, mas na Lagoa, mesmo, isso não funciona, porque houve uma vastidão de uso do solo, e como ficou esse depósito de gás sulfúrico no fundo, as espécies que não resistem a isso são periodicamente eliminadas. É correto o que você falou, mas por conta disso não há uma grande biodiversidade na Lagoa.

Felipe Mandarin: Além das três esferas mais técnicas, a esfera de educação ambiental e educação científica são muitas de interesse deles. A Dália tem em sua equipe uma ex-professora de ensino fundamental.

Aparte do conselheiro Sérgio Besserman: Não sei se a ideia é boa, mas é o momento de falar, podia ter uma instalação, uma exposição permanente.

Felipe Mandarin: Vou falar um pouco tecnicamente sobre o que estamos fazendo na área de desastres, que foi o foco da visita deles e que tem uma interação forte com o COR. A Prefeitura integrou esse modelo de deslizamento global, que a NASA desenvolveu. A ideia é sair de um modelo que tem uma característica de servir, chamado de “consciência situacional”, muito mais para respostas de desastres, e fazê-lo relevante nessa realidade de operação da cidade, nas comunidades, nessa rotina que temos no Rio de Janeiro. E é muito o que o COR faz, em operação com a Defesa Civil, Alerta Rio, Geo-Rio, Rio-Águas etc. O nome do modelo em português é “Avaliação de perigo de deslizamento para consciência situacional”. Ele faz a previsão global, chamada de *now cast*, que é de curtíssimo prazo. Na verdade, o que ele faz é interagir duas variáveis, uma delas é a chuva, que não é previsão, é a que está caindo, medida por uma constelação de satélites não só da NASA, mas indianos, europeus, outros em cooperação com agência espacial japonesa etc. São uns sete satélites que, juntos, fazem um mosaico das chuvas no mundo inteiro e interage isso com o mapa de suscetibilidade, esse mapa global aqui na região do Rio de Janeiro, então não há muitos detalhes do terreno. E, interagindo essas duas informações dinamicamente, eles avaliam se a área tem perigo alto de deslizamento, perigo moderado ou se não há perigo de deslizamento. O modelo usa o limiar de chuva, utiliza uma equação da chuva dos últimos sete dias, para considerar também um peso de unidade pré-existente no solo, e aí faz esse cruzamento. O que fizemos foi pegar esse modelo, que é de código aberto, e fizemos rodar na nossa infraestrutura do Sistema Municipal de Informações Urbanas (SIURB). Tivemos apoio de uma empresa que fez adaptação do código, da imagem, e hoje está rodando em nossa infraestrutura, já fizemos a transferência da tecnologia e do conhecimento.

- Para exemplificar o detalhamento da suscetibilidade a deslizamento, considera-se declividade; cobertura vegetal; tipo de solo; falha geológica; uma série de componentes de terreno que juntos caracterizam a suscetibilidade do terreno. E saindo da escala global para a escala local, temos esse mapa da Geo-Rio, que tem muito mais detalhes, para avaliar onde que está esse perigo, onde é mais suscetível de acontecer um deslizamento. Nessa escala, paramos de utilizar a medição da chuva do satélite, que tem um atraso de quatro horas, o que não dá para ser operacional. Aí, nesse caso, usamos dados do sistema Alerta Rio, que fica no COR, é da Fundação Geo-Rio, tem 33 estações pluviométricas e atualiza os dados a cada 15 minutos. Fizemos uma escolha de não interpolar isso, por umas questões mais técnicas, e

estamos usando a área de influência de cada pluviômetro. Atribuímos a chuva do pluviômetro para a cidade, esses 33, cada um para sua zona, e esse modelo se atualiza a cada 15 minutos.

Carlos Krykhtine: Não é um produto caro para qualquer município da Região Metropolitana fazer a implementação. Niterói tinha feito um desse com a UFF, e os professores fizeram rapidamente o mapa. Em valores atualizados, não chega a 150 mil reais. A questão é ter as estações pluviométricas ativas, enviando as informações. Aqui temos 33 que são do município, o INEA tem estação, o governo estadual tem outras etc. Então, talvez, seja possível pensar num constelação de equipamentos nas três esferas que podem contribuir para esse sistema.

Felipe Mandarino: A vantagem do Rio, que permitiu que fizéssemos isso até que rapidamente, é que além de termos esse mapa pronto, temos a infraestrutura onde isso vai ser usado (que é o COR, mais do que em qualquer outro lugar) e a Geo-Rio já tem conhecimento. . Alguns municípios como Friburgo estão querendo adotar isso.

- A semana de 21 a 25 de outubro foi uma semana super densa, Estivemos no Planetário da Gávea, onde mais de oitenta alunos puderam ouvir a cientista Dalia Kirschbaum falando sobre o trabalho que a NASA realiza em parceria com o Rio em relação a deslizamentos. Fizemos um workshop de dois dias no COR sobre a evolução do modelo de deslizamentos e sobre o novo modelo de inundações. Tivemos, ainda, um seminário – também realizado no Planetário – com a presença de diversos pesquisadores, estudantes, órgãos federais que trabalham nessa área de desastres, que também foi uma experiência bem interessante. E, além disso, teve o encontro com o prefeito do Rio, Marcelo Crivella. Repercutiu muito bem em Washington o apoio dele à parceria.

Em seguida foi dada a palavra a Pedro Martins, Chefe da Assessoria de Planejamento do Centro de Operações Rio (COR):

- Eu vou mostrar a vocês as novidades que o Centro de Operações está trazendo nesse período chuvoso, tecnicamente falando esse período compreende os meses de novembro a abril.

- O COR é uma espécie de quartel-general das operações da cidade. Tem aproximadamente 500 profissionais e funciona 24 horas por dia. Nosso escopo de trabalho é baseado em três pilares: rotina operacional, emergências urbanas e eventos de médio/grande impacto na cidade. Temos diversos sensores; são, aproximadamente, 200 camadas de dados integradas ao nosso mapa situacional. É importante falar que todos os softwares que a gente tem no COR, os mais utilizados foram produzidos dentro da prefeitura.

- A gente recebe muita demanda de pesquisadores, não só do COR, mas do Alerta Rio. Estamos trabalhando cada vez mais com a Academia. Inclusive em 2018, na área de meteorologia – que é uma área muito cara para a operação da cidade- a gente começou uma linha de pesquisa operacional bem interessante, que é tentar trazer gente da Academia para nos ajudar a pensar a operações da cidade, a partir de estudos e pesquisas que tenham um efeito prático para a cidade.

Carlos Krykhtine: Agora, no DATA.RIO tem um site onde a pessoa pode entrar e produzir seus próprios dados, aglutinar e organizar. Inclusive, já está pronto – vamos apenas melhorar comunicação. No DATA.RIO Hub, é possível pegar todos os dados abertos disponíveis e criar mapas, aglutinar dados, produzir outras séries, etc.

Aparte de Ana Carla Bardaró, Gerente de Integração Governamental da Casa Civil: A ideia do cor, inclusive, é a gente começar a fechar parcerias com as universidades para usarem o cor como piloto de projetos de cidade. Nosso objetivo é incentivar e potencializar isso dentro do Centro de Operações., utilizando toda a instrumentalização que a gente tem lá.

Pedro Martins:

- A gente começou a trocar informações com grupos de inovação, não só de dentro do Brasil, mas de fora também. Em Israel é muito forte isso, eles têm algumas startups que estão na vanguarda em vários temas. Um dos temas que a gente selecionou e temos conversado com algumas startups é a prestação de serviços à cidade para organizar melhor os dados dessa cidade e utilizar esses dados em parcerias com o setor privado, ou seja, a venda de dados gera lucro para a cidade. Isso é uma coisa que está super incipiente lá no COR, mas é uma conversa que a gente anda tendo.

- Aqui [referindo-se ao slide] são os seguidores das redes sociais. Esse é um ativo muito importante para a gente. O COR vestiu a camisa vestiu essa camisa nos últimos oito anos e hoje é reconhecido e respeitado como a fonte oficial de informações de operação de cidade, seja cidade em normalidade ou numa situação de crise.

- A gente sempre fez inovação por necessidade, na base da urgência. A gente está tentando mudar um pouco esse ponto de vista e fazer uma gestão mais estratégica de inovação criando uma agenda aberta, mais contínua. A partir disso, surgiram iniciativas como o primeiro “Desafio COR”, que é inovação aberta: nós levamos cidadãos para dentro do COR a fim de nos ajudar a pensar soluções para melhorar os espaços da cidade em situações de chuva. É interessante que, depois disso, surgiu um startup – que, inclusive, participou da visita da NASA – responsável pela criação de um sensor de alagamento que monitora os níveis de alagamento em vias públicas. O segundo desafio acontece agora em novembro, de 23 a 30.

Aparte do conselheiro Paulo Reis: o que é esse desafio?

Pedro Martins: A gente abre o COR, coloca dois ou três problemas, faz uma imersão dos participantes na gestão operacional urbana e disponibilizamos para eles softwares, recursos, todos os especialistas de cidade que já trabalham integrados como mentores e o pessoal desenvolve soluções. As melhores participam de um período de aceleração no COR, que dura, geralmente, de três a quatro meses, e no final a solução que chega num nível de maturidade operacional que a gente entende que é necessária, a gente internaliza no Centro de Operações e dá um certificado técnico da solução que a gente percebeu que tem um valor no mercado.

- Agora sobre a novidade do Centro de Operações, o aplicativo COR.Rio. Ele está com aproximadamente 70 mil downloads, o que a gente considera baixo se compararmos ao número de mais de um milhão de seguidores que nós temos nas redes sociais.

- A gente tem uma filosofia lá no COR de que não adianta nada ter centenas de milhares de informações trancadas na sala de controle e não disponibilizá-las para a cidade, pois os cidadãos precisam tomar decisões sobre o que eles fazem na cidade. Então, algumas das principais informações que a gente monitora na sala de controle estão no aplicativo, no formato de *dashboard*. São dados em tempo real sobre ocorrências da cidade, como condições de tráfego e previsão do tempo.

- Fazendo um link com o que o Felipe estava falando sobre a NASA, a gente tem o objetivo de levar a lógica do sistema de sirenes para o aplicativo. O aplicativo serviria como uma sirene móvel. Imagina a gente chegar num refinamento do modelo de *nowcast* de previsão de deslizamentos que torne possível identificar uma área com alto risco de deslizamento e gere automaticamente uma sirene móvel. Pode virar uma ferramenta muito poderosa.

- Quando chove, a recorrência de falta de internet é muito alta. Estamos desenvolvendo também, junto com essa funcionalidade, uma forma de mandar um SMS; chegar ao seu celular e disparar o alerta. Com ou sem internet, teremos condição de alertar. Queremos aumentar essa base para daqui a pouco disparar esses novos produtos de comunicação de emergência.

-Entrando um pouco no planejamento operacional do índice chuvoso, vou destacar o que viemos fazendo. É um trabalho que fazemos anualmente, são diversas agendas e, basicamente, juntamos todos os órgãos envolvidos no período de chuva. O COR atua como um facilitador desse processo de integração de planejamento.

-Antes os protocolos de vias públicas estavam todos reativos. Atualmente, temos 5 ou 6 vias que já contam com índices pré-estabelecidos da Geo-RIO, a gente fecha a via antes de acontecer qualquer coisa. Nós possuímos bastante autonomia.

-O nosso “para ir para casa”, hoje, é o estado de crise. Pelos protocolos que temos hoje, não era o momento de mandar para casa ainda. Ainda estamos em estado de atenção. Tivemos aproximadamente 40 ocorrências nesse evento chuvoso, mais de 90% delas fechadas ainda durante a tarde, ou seja, ainda tínhamos uma boa capacidade operacional. Porém, aviso preventivo é um desafio constante.

Aparte de Ana Carla Badaró: Isso tem muita relação com o que a gente está trabalhando agora. Trouxemos a Secretaria de Fazenda que possui uma equipe para trabalhar comunicação. E, na verdade, temos dois problemas sérios nisso: o primeiro é que comunicamos mal. Teorizamos a comunicação. Quando falamos para não sair de casa é complicado porque não é todo mundo que pode fazer isso. Você tem áreas que são mais impactadas e outras menos. Então, temos hoje uma pasteurização da comunicação que atrapalha e gera para o gestor uma dificuldade de tomar uma decisão. E o segundo ponto que eu queria colocar é que o COR está realizando um modelo matemático de decisão de mudança desses estágios através do grau de impacto desses gatilhos.

Pedro Martins: Hoje, quando perdemos a capacidade operacional de pronta resposta para todos os eventos, passamos para o estágio de crise. Isso vai acontecer também para os cinco estágios, mas quando perdemos a capacidade de pronta resposta para todos os eventos, entramos em alerta. Quando os técnicos entendem que, do alerta a gente não vai voltar para atenção em pelo menos 12 horas, a gente sobe para um estado crise. Pensando nisso, agregamos um valor de temporalidade. Uma coisa que, hoje, quando comunicamos, não é tão claro.

Aparte do conselheiro Sergio Besserman: Quando vocês se preparam para a crise?

Pedro Martins: No estágio de atenção, exigimos que os principais órgãos de pronta resposta coloque gestores operacionais; gerentes e secretários para apoiar na tomada de decisão. Depois comunicamos prefeito e gabinete.

Ana Carla Badaró: Um dos nossos grandes desafios é a cultura do risco na cidade. A população não tem consciência do tamanho do risco que ela se dispõe. Da ansiedade em se chegar a um lugar seguro, as pessoas se colocam muito mais em risco do que elas poderiam ter. As pessoas precisam chegar em casa, mas não a qualquer preço.

Aparte de Andrea Pulici, coordenadora técnica de Projetos Especiais do IPP: Outra questão é — falo isso porque estou coordenando o Território Sociais e lidamos com esse problema nas comunidades — qualquer informação que a gente precise pagar para ter acesso a ela, não acontece nas favelas. Na comunidade é tudo pré-pago e é muito caro. Se você fala para um morador da favela que ele vai precisar gastar um dinheiro para baixar o aplicativo, se ele não tiver um wi-fi de graça, com certeza vai pensar duas vezes.

Aparte do conselheiro Sergio Besserman: Vocês precisam estar preparados também para usar as mídias nessa ocasião. A primeira coisa que o morador faz é clicar nas redes sociais para ver o que está acontecendo.

Aparte do conselheiro Cezar Kirszenblatt: O aplicativo funciona, sim. A partir do momento que você coloca informação útil, as pessoas vão dar mais credibilidade. De acordo com o desenvolvimento, ficando mais interativo, ele pode bombar. Tem espaço para crescer.

Pedro Martins: Temos acesso a todos os meios de comunicação da cidade, às redes sociais e agora queremos divulgar em estacionamentos, shopping e etc. Queremos aumentar nossos canais digitais e qualificar mais as recomendações.

-Agora vamos falar de um programa de adesão de engajamento da sociedade civil para constituir uma rede de cooperação para aumentar a capacidade de resiliência da cidade em situações emergenciais, de um modo geral. Como isso aconteceria? Uma atuação em conjunto da prefeitura do Rio com essa rede e instituições. Tendo o COR como um ponto de facilitação e coordenação dessas ações conjuntas. Separamos quatro pontos de engajamento: receber e distribuir de donativos (possuir pontos de distribuição); acolhimento seguro (o aplicativo indicaria pontos seguros para andar durante a noite); operação da cidade (seção temporária de recursos) e comunicação de resiliência (utilizar pontos de comunicação da cidade para apoiar nosso projeto).

-Temos que formalizar esse pacote todo. Já temos algumas parcerias na área de comunicação, como associações de shopping, futebol e teremos agora uma reunião com os escoteiros do Brasil. São 70 grupos espalhados pelo município e eles têm programas de rádio amador.

Aparte do conselheiro Sergio Besserman: Antes tínhamos certa ilusão, trabalhávamos mais com as mídias, portanto, nossas projeções, no momento que os impactos gerariam custos, eram mais distantes. Na marra, a gente aprendeu o óbvio, o extremo.

Aparte do conselheiro Pedro Cascon: Antes fazíamos nossa análise falando: “há vinte, quinze anos...”. Agora é o contrário, em cinco anos a chuva ficou muito mais forte do que aquela de vinte anos. Vai se acumulando cada vez mais.

Aparte do conselheiro Sergio Besserman: E os 20 centímetros do mar já subiu junto com uma chuva que vem se tornando mais frequente. Isso já provoca previsões desesperadas no mundo inteiro. Recentemente, li uma matéria sobre Nova Iorque desesperada com a proteção do seu patrimônio histórico. E o Rio de Janeiro tem seu patrimônio inteiro à beira mar.

Aparte do conselheiro Pedro da Luz: Vocês têm sido bases para brigas judiciais?

Pedro Martins: O COR, exatamente, não, mas os órgãos públicos conectados com essa forte chuva, sim. Eu tenho ouvido bastante coisas chegando; sete mil, duzentos. Não tem relação diretamente com isso, mas se alguém está com um problema na justiça, a seguradora entra processando a prefeitura por falta de drenagem. Ao mesmo tempo em que eu tenho visto isso, temos tido uma aproximação com a indústria de seguros.

Aparte do conselheiro Pedro da Luz: Vocês já têm índices comparativos dessa chuva de segunda-feira? Índices pluviométricos de determinadas áreas?

Pedro Martins: Nessa segunda-feira foi uma chuva de 10 a 14 horas, continuamente, e nesse período choveu 30%. Um pouco mais do que o esperado para o mês inteiro. Quando a gente tem essa concentração acontece impactos como esse. Mas foi como já tinham falado, cada vez

mais isso vem ocorrendo e, em tese, novembro não é um mês que tem muitas chuvas fortes, mas estamos entrando nas condições de chuvas de verão.

-Tivemos chuvas muito mais violentas, como a de abril desse ano que foi uma das mais graves. Na Zona Sul não teve um evento de sinistro dessa magnitude.

-Nos acumulados de 1 hora, que correspondem a quatro precipitações de 15 em 15 minutos, Laranjeiras ficou em segundo lugar. Maior número de precipitação. Ficou registrado em meio-dia e quinze. E agora pretendemos descer a análise para 5 minutos.

O Coordenador Técnico de Informações do IPP, Carlos Krykhtine, agradeceu aos presentes e encerrou a reunião do Conselho Estratégico.

A Assessoria de Comunicação tomou notas e elaborou esta Ata, que será assinada pelos conselheiros presentes. Eventuais correções serão encaminhadas pelos conselheiros e constarão da ata da próxima reunião do Conselho.