

# MONITORAMENTO AUTOMÁTICO DE MÉTRICAS DE PLANOS DE MOBILIDADE

.....  
**por** Roberto Speicys Cardoso, Thiago Von Zeidler Gomes e Estefânia Quirla Bordin  
.....

COMO AS CIDADES PODEM GARANTIR QUE A EXECUÇÃO DE UM PLANO DE MOBILIDADE TRAGA IMPACTOS POSITIVOS PRÁTICOS NA MOBILIDADE DE SEUS CIDADÃOS, MELHORANDO SUA QUALIDADE DE VIDA?

**A** Política Nacional de Mobilidade Urbana (lei 12.587/12) determina que a principal ferramenta para a realização de suas diretrizes é o Plano de Mobilidade. Ela determina também que toda cidade com população acima de 20 mil habitantes, ou qualquer cidade que deva elaborar um Plano Diretor, deve também elaborar um Plano de Mobilidade.

Para que o Plano de Mobilidade seja efetivo, é fundamental que o município tenha à disposição ferramentas para acompanhar sua implementação, monitorando métricas que demonstrem que os resultados esperados pelo Plano de Mobilidade estão sendo atingidos e suas metas alcançadas ou, caso contrário, que ele seja revisto. Por exemplo, um Plano de Mobilidade pode descrever uma série de ações que devem ser realizadas para aumentar a segurança viária e reduzir o número de acidentes. Para que a cidade e os cidadãos possam saber se essas ações estão surtindo efeito, é fundamental que a prefeitura possa saber a quantidade de acidentes na cidade antes e depois da implementação das ações.

Coletar essas métricas e acompanhá-las manualmente é extremamente custoso e requer recursos dos quais a maioria das prefeituras não pode dispor. Como resultado, os dados coletados manualmente são insuficientes para o acompanhamento da implementação do plano, seus resultados não são mensurados e os problemas de mobilidade urbana que afligem grande parte das cidades brasileiras continuam a piorar. A popularização e a redução de custos das tecnologias de computação móvel, aquisição de dados e processamento e armazenamento de dados em larga escala permitem um salto de qualidade na gestão, planejamento e operação dos sistemas de transporte das grandes cidades, e realizar o monitoramento automatizado com baixo custo.

Seis principais sistemas da gestão municipal são essenciais para o monitoramento da mobilidade de uma cidade. São eles:

- Sistema de atendimento ao cidadão: concentra queixas como reclamações sobre a rede de transporte público, sobre as vias de tráfego, etc.
- Sistema de informações georreferenciadas: concentra todas informações geográficas do município em formato digital.
- Sistema de monitoramento do transporte público: combina dados de monitoramento de frota e informações estáticas da rede de transporte público.



- Sistema de prontuário eletrônico de multas e acidentes: acumula em formato digital as ocorrências de trânsito e acidentes georreferenciados.
- Sistema de orçamento: acompanha os gastos da prefeitura e quais investimentos do plano de mobilidade foram executados.
- Sistema de recursos humanos: registra os treinamentos realizados pela equipe de gestão do tráfego.

Além desses sistemas citados, outros sistemas já existentes podem ser integrados à monitoração da mobilidade da cidade, como, por exemplo: sistemas de previsão do tempo, de informação de tráfego, câmeras, bicicletas compartilhadas, entre outros. O objetivo de integrar as diferentes fontes de dados é o de acumular esses dados, estabelecer relações entre eles e prepará-los para o processamento. Uma vez que se tenham os dados acumulados e relacionados, algoritmos de análise quantitativa, de análise preditiva e de aprendizado computacional calculam os indicadores necessários para acompanhamento da mobilidade através de painéis de monitoramento atualizados em tempo real, mostrando as situações de momento e as tendências das diversas variáveis incluídas nas metas do Plano de Mobilidade. A Figura 1 mostra a arquitetura geral do sistema.

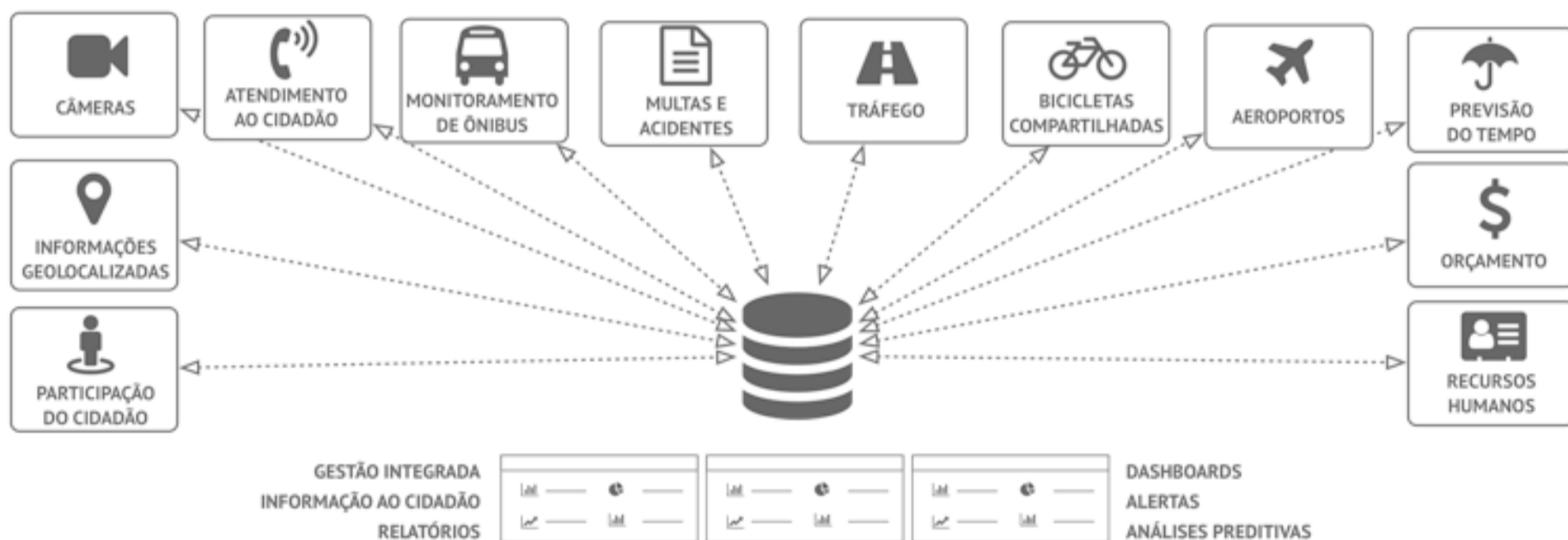


Figura 1 - Arquitetura de um sistema de Gestão Integrada da Mobilidade

Cada um dos sistemas integrados pela solução de Gestão Integrada da Mobilidade pode funcionar independentemente. São necessárias apenas interfaces de programação (APIs) que permitam a troca de dados entre essa solução e os sistemas de informação já existentes.

A principal vantagem de um sistema de Gestão Digital da Mobilidade como o descrito acima é a de cruzar dados de diversas fontes e fornecer ao gestor e ao cidadão uma visão holística da mobilidade, do impacto do plano de mobilidade na cidade e de sua relação com outras áreas. Isso possibilita que a gestão passe a definir políticas de mobilidade baseadas em evidências, potencializando o impacto positivo na mobilidade da cidade. A Figura 2 mostra um dos resultados de um sistema desse tipo: um painel de monitoramento da velocidade média dos ônibus, que mostra a evolução das velocidades e tendências em trechos monitorados pela Prefeitura de São Paulo. ●

**Para que o Plano de Mobilidade seja efetivo, é fundamental que o município tenha à sua disposição ferramentas para acompanhar sua implementação**

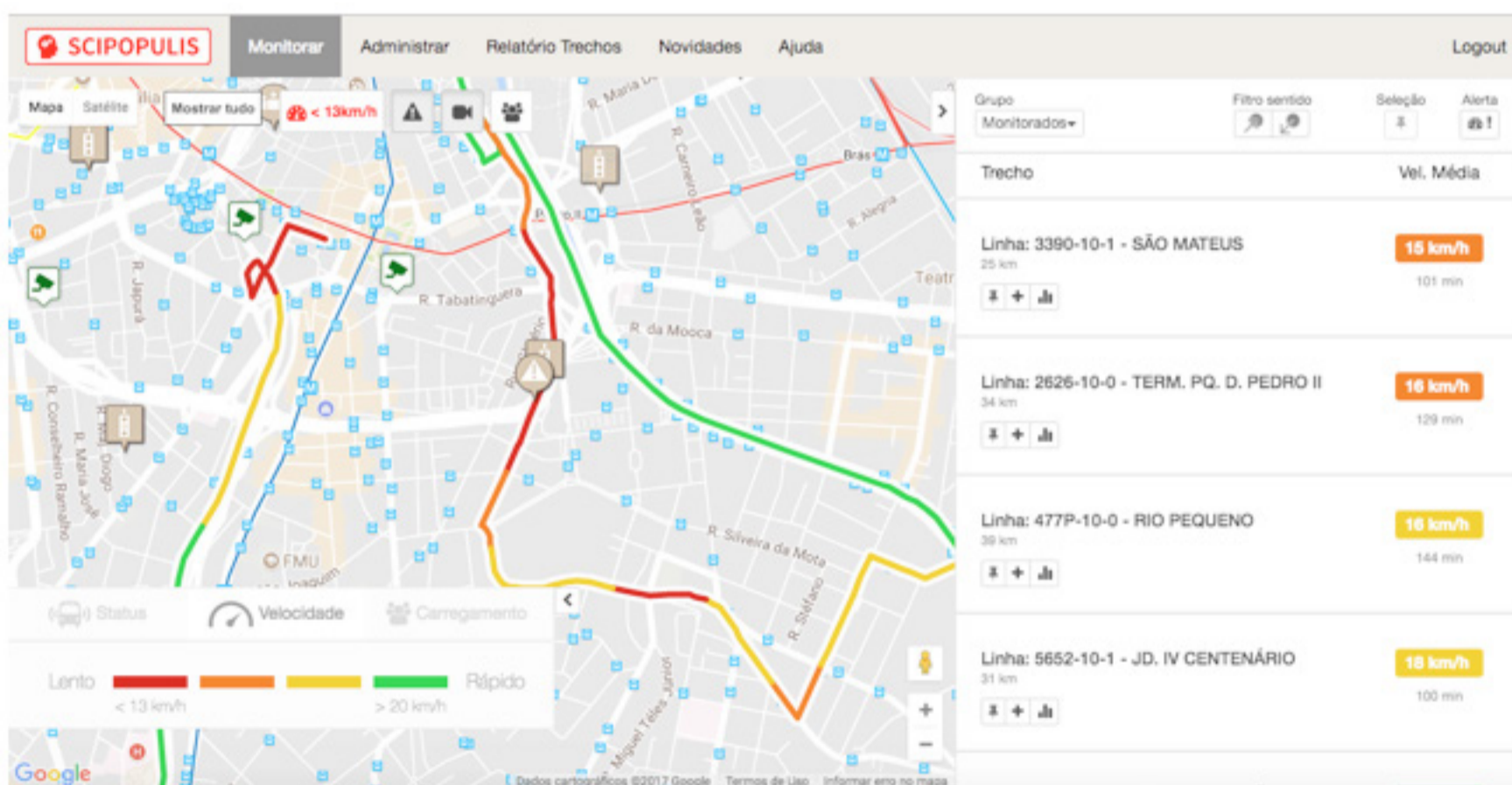


Figura 2 - Painel de monitoramento da velocidade dos ônibus





**ROBERTO SPEICYS CARDOSO** | É fundador da Scipopulis. Ph.D. em Ciência da Computação pela Universidade de Paris 6-Sorbonne Universités e Mestre em Ciência da Computação pela USP. Trabalha com análise de dados de transporte há 5 anos. É membro dos comitês de Intelligent Transport Systems da ANTP e da UITP e *fellow* da Royal Academy of Engineering - UK.



**THIAGO VON ZEIDLER GOMES** | É arquiteto e urbanista pela Universidade Mackenzie, bacharel em Gestão de Políticas Públicas pela USP e mestre em Gestão e Planejamento do Território pela UFABC. Fundou a Polo Planejamento em 2015, empresa de planejamento urbano e regional com foco em infraestrutura, mobilidade urbana e cidades inteligentes. É consultor nesta área há cerca de 10 anos.



**ESTEFÂNIA QUIRLA BORDIN** | É engenheira civil pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e mestre em Engenharia de Transportes pela COPPE/UFRJ. Trabalha com projetos na área de planejamento de transportes, infraestrutura e mobilidade urbana há 8 anos.