



## A REDE INVISÍVEL QUE MOLDA AS CIDADES INTELIGENTES

**IMAGINE UMA CIDADE ONDE O TRANSPORTE PÚBLICO SE AJUSTA AO FLUXO DE PESSOAS, A ENERGIA É GERIDA DE FORMA EFICIENTE, E A SUSTENTABILIDADE JÁ É UMA REALIDADE. AS *SMART CITIES* SÃO MAIS DO QUE UM CONCEITO FUTURISTA. SÃO UM MODELO ONDE A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E O BEM-ESTAR SOCIAL CAMINHAM LADO A LADO.**

Texto **Fernanda Mira** / Ilustração **Getty**

A

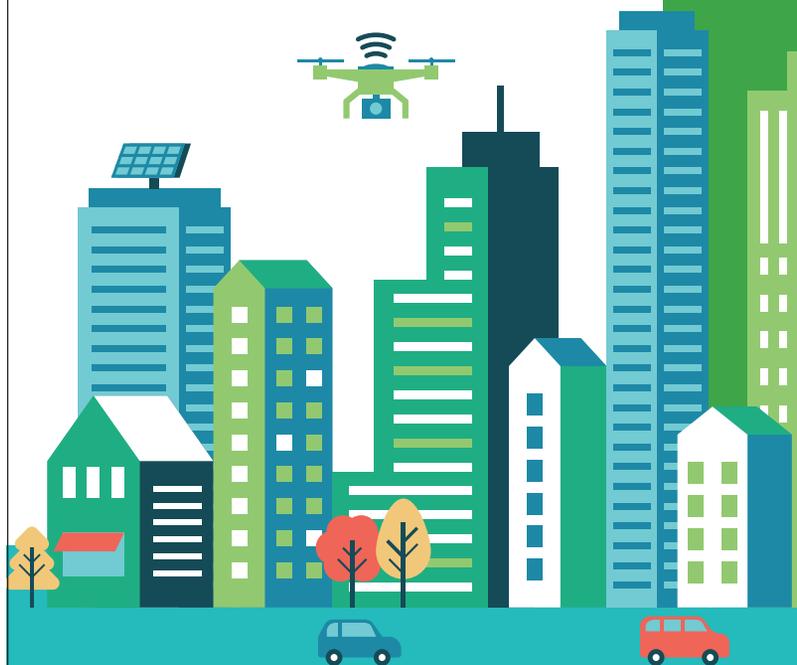
s cidades do mundo enfrentam o desafio do crescimento populacional acelerado, e a solução para os problemas urbanos não reside apenas em construir mais infraestruturas, mas em transformar a própria maneira como as cidades são concebidas e geridas. O conceito de *smart cities* – cidades inteligentes – emerge como uma resposta a este desafio, procurando integrar tecnologias avançadas com soluções sustentáveis para criar ambientes urbanos mais habitáveis, eficientes e inclusivos. Mas o que realmente faz com que uma cidade seja “inteligente”?

As cidades inteligentes não são definidas apenas pela adoção de tecnologias avançadas, mas pela forma como estas são usadas para melhorar a qualidade de vida dos habitantes. Tecnologias como a Internet das coisas (IoT), inteligência artificial (IA) e *big data* permitem que as cidades se tornem mais interconectadas e mais eficientes. O *Smart City Index 2025*, do Institute for Management Development (IMD), revela que as cidades que lideram este *ranking* não são aquelas que possuem a maior infraestrutura tecnológica, mas aquelas que sabem usar a tecnologia para otimizar os serviços urbanos, como transporte, saúde, segurança e gestão de resíduos.

Zurique, Oslo e Genebra são exemplos de como a inovação tecnológica pode ser aplicada para melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos. Em Zurique, por exemplo, a cidade possui um sistema de transportes públicos completamente digitalizado, que permite aos cidadãos planejar as suas viagens em tempo real, considerando diferentes modos de transporte, desde comboios a bicicletas partilhadas. Em Oslo, a mobilidade elétrica está integrada no sistema urbano de forma tão eficaz, que a cidade está a caminho de ser totalmente livre de emissões até final deste ano. Estes exemplos mostram como uma infraestrutura inteligente pode ser não apenas eficiente, mas também sustentável, criando cidades mais conectadas e com menor impacto ambiental.

### LISBOA: UM CASO DE ESTUDO

Lisboa é um exemplo claro de como uma cidade pode simultaneamente avançar na direção das *smart cities* e en-



**As cidades inteligentes não são definidas apenas pela adoção de tecnologias avançadas, mas pela forma como estas são usadas para melhorar a qualidade de vida dos habitantes.**

frentar dificuldades estruturais significativas. O *Smart City Index de 2025* revela uma queda de 40 posições para a cidade nos últimos cinco anos, resultando num atual 115.º lugar, uma queda acentuada em relação à 75.ª posição que ocupava em 2020. Este declínio pode ser atribuído a vários fatores, com destaque para as questões de mobilidade, habitação e desigualdade social, que continuam a ser os maiores obstáculos ao progresso da cidade.

Portugal tem investido ativamente na criação de um ecossistema de cidades inteligentes, com a implementação da Estratégia Nacional para os Territórios Inteligentes (ENTI), que visa tornar as cidades portuguesas mais sustentáveis, inclusivas e conectadas. Iniciativas como o Smart Cities Marketplace da Comissão Euro-



peia têm permitido a algumas cidades portuguesas, como Guimarães, Vila Real e Almada, integrar soluções inovadoras de energia renovável e mobilidade sustentável, alinhando-se com os padrões globais de inovação urbana.

Lisboa, como principal centro urbano de Portugal, tem tido um papel fundamental neste processo. Contudo, para que a cidade recupere a sua posição no *ranking* global e se afirme como um modelo de *smart city*, será necessário investir numa abordagem mais integrada e holística. Isso envolve uma maior colaboração entre o governo, as empresas e os cidadãos, para garantir que as inovações tecnológicas sejam aproveitadas de forma inclusiva, beneficiando todas as camadas da sociedade.

### SUSTENTABILIDADE É A BASE

A sustentabilidade é, sem dúvida, um dos pilares essenciais para uma cidade ser considerada inteligente. O crescimento urbano, quando não é bem planeado, pode levar a um aumento das emissões de carbono, congestionamentos e à degradação ambiental. Portanto, para uma cidade ser considerada realmente inteligente, ela deve incorporar soluções que minimizem o seu impacto ambiental.

Em Copenhaga, por exemplo, a cidade implementou um sistema de energia renovável baseado principalmente em fontes eólicas e solares, além de um transporte público 100% elétrico. O compromisso de Copenhaga com a neutralidade carbónica até final de 2025 coloca-a

na vanguarda das cidades que integram tecnologia e sustentabilidade de forma eficaz.

Além da gestão de energia, outras soluções inovadoras incluem a gestão inteligente de resíduos. Em cidades como Tóquio e Barcelona, sensores e algoritmos avançados são utilizados para monitorizar os níveis de lixo nas lixeiras e otimizar as rotas de recolha, economizando recursos e reduzindo o desperdício. Este tipo de abordagem não só melhora a eficiência do serviço, mas também contribui para a redução da pegada ecológica da cidade.

**Para que Lisboa recupere a posição no *ranking* global e se afirme como um modelo de *smart city*, será necessário investir numa abordagem mais integrada e holística.**

### MOBILIDADE INTELIGENTE

Um dos maiores desafios enfrentados pelas cidades inteligentes é a gestão da mobilidade urbana. O aumento

do número de veículos e a falta de infraestruturas adequadas resultam em congestionamentos e poluição. De acordo com o World Economic Forum, as cidades que procuram tornar-se inteligentes precisam de adotar soluções de mobilidade integradas que não apenas otimizem o tráfego, mas que também incentivem o uso de modos de transporte sustentáveis.

O conceito de mobilidade inteligente vai além da simples introdução de veículos elétricos. Trata-se de criar uma infraestrutura urbana que integre diferentes modos de transporte, como carros elétricos, bicicletas partilhadas, transporte público e até *drones* para entregas. A cidade de Seul, na Coreia do Sul, é um exemplo notável disso mesmo, com uma plataforma única que permite aos habitantes planejar viagens através de múltiplos modos de transporte, além de integrar informações sobre condições de trânsito em tempo real. Esta abordagem não só melhora a eficiência do transporte,

**Um dos maiores desafios das cidades inteligentes é a gestão da mobilidade urbana. O aumento do número de veículos e a falta de infraestruturas adequadas resultam em congestionamentos e poluição.**



mas também reduz os congestionamentos e o impacto ambiental.

## A DIMENSÃO HUMANA DAS SMART CITIES

Embora a tecnologia e a sustentabilidade sejam essenciais, o verdadeiro valor de uma cidade inteligente está na sua capacidade de ser inclusiva e acessível a todos. A criação de *smart cities* não deve resultar num aumento das desigualdades, mas deve, sim, ser uma oportunidade para melhorar a qualidade de vida de todos, sem exceção.

A acessibilidade é uma das questões centrais das cidades inteligentes. A infraestrutura urbana deve ser adaptada para garantir que todas as pessoas, incluindo aquelas com mobilidade reduzida ou deficiências visuais, possam beneficiar das inovações oferecidas pela cidade. Muitas cidades, como Londres e Vancouver, têm-se destacado na execução de sistemas de transporte acessíveis, com rampas, pisos táteis e transporte público adaptado. No entanto, a verdadeira inclusão vai além da acessibilidade física. Significa garantir que todos os cidadãos, independentemente da sua classe social, tenham acesso aos benefícios da digitalização, como serviços de saúde *online*, educação digital e o uso de plataformas de transporte inteligente.

Este é um ponto crítico para a concretização do conceito de cidades inteligentes. A tecnologia deve ser usada para diminuir as desigualdades, não para reforçá-las. Um exemplo disso é o conceito de *smart villages* instalado em algumas regiões rurais de países em desenvolvimento, que procura levar tecnologias urbanas para áreas mais isoladas, oferecendo acesso a serviços essenciais como saúde, educação e transporte.

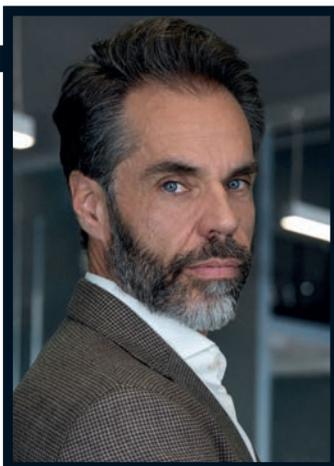
## SMART CITIES NO MUNDO

A instalação de soluções tecnológicas e sustentáveis em cidades de países em desenvolvimento pode ser um fator crucial para melhorar a qualidade de vida, a eficiência dos serviços públicos e a inclusão social. Em várias regiões de África, América Latina e Ásia, estão a surgir projetos de *smart cities* que combinam tecnologias avançadas com soluções locais, adaptadas às necessidades específicas das populações.

O exemplo do Dubai, que ocupa a 4.<sup>a</sup> posição no *Smart City Index 2025*, é um bom reflexo da crescente interconectividade global das cidades inteligentes. A ci-

# SÉRGIO CHÉU

GENERAL MANAGER  
SMART VISION



SMART  
VISION  
X  
Forbes | LAB

93

FORBES LAB

## Smart cities – O momento-chave para o poder local

**N**um cenário em que se prevê que a digitalização redefinirá a governação local, dois perfis de municípios emergem no mapa: os que adotaram a tecnologia como motor de um desenvolvimento sustentável e os que ainda observam esta revolução à distância. É pertinente notar que, mesmo entre os territórios que se autodenominam *smart cities*, existe, nalguns deles, o uso pontual de *gadgets* e plataformas avulsas, sem uma estratégia clara. A verdadeira transformação requer uma visão integrada que coloque a digitalização ao serviço de objetivos de eficiência, inclusão e qualidade de vida.

A revolução de atores políticos que se irá verificar nas próximas eleições autárquicas (com mudança de, pelo menos, mais de 100 dos 308 executivos municipais) faz antever a renovação dos agentes políticos, quiçá uma mudança geracional, que se deseja mais atenta e mais sensível às questões da transição digital, perspetivando um necessário alinhamento holístico e universal nos vários entes do poder local e independentemente das suas dimensões.

A Estratégia Nacional de Territórios Inteligentes (ENTI) afirma-se, atualmente, como um instrumento essencial para redefinir a relação entre tecnologia, cidadãos e municípios, partindo do princípio de que a digitalização deve servir objetivos claros de desenvolvimento sustentável e coesão territorial. Não será apenas mais um documento técnico; é, ou deveria ser, um mapa es-

tratégico para um novo paradigma de governação local. Mais do que *gadgets* ou plataformas, propõe uma transformação mais profunda: trabalhar a cultura organizacional da Administração Local, reforçar competências e, sobretudo, usar dados de forma fiel e estruturada.

A ENTI não se trata de um catálogo de inovações avulsas, mas, sim, de um quadro estratégico hierarquizado e concebido de forma articulada. O desenvolvimento de longo prazo ocupa uma posição prioritária, enquanto a sustentabilidade ambiental e social ocupará a segunda posição. A transição digital é apresentada como um catalisador, sendo esta abordagem fundamental para garantir que a inteligência aplicada aos territórios resulte em vantagens concretas no quotidiano dos cidadãos.

E há ganhos evidentes de eficiência e boa governança: sensores, IoT, *beacons*, manutenção preditiva — tudo isto deixa de ser *show-off* tecnológico para se tornar instrumento de decisões rápidas, sustentadas, inteligentes e, acima de tudo, impactantes no dia a dia dos cidadãos. A limpeza urbana torna-se mais eficaz; os transportes, mais previsíveis; a gestão energética, mais racional. Pequenos grandes detalhes que, somados, aumentam, de forma real, a qualidade de vida das populações.

A Administração Local dispõe, então, de um momento decisivo para abraçar uma nova vaga de políticas públicas, todas elas mais inteligentes, sim, mas, acima de tudo, profundamente humanas, colaborativas e alicerçadas em dados fiáveis que espelhem a realidade de cada território.

# NA VANGUARDA DA COESÃO TERRITORIAL E SUSTENTABILIDADE

Quando a mobilidade se tornou uma alavanca estratégica de desenvolvimento sustentável, a Área Metropolitana de Lisboa está a assistir a uma revolução estrutural. No centro dessa mudança está a Transportes Metropolitanos de Lisboa, entidade pública intermunicipal que redefiniu a mobilidade da capital e periferia.



Mais do que um operador de redes ou agente de transformação territorial, social e ambiental, a Transportes Metropolitanos de Lisboa (TML) assume a missão de implementar uma coordenação integrada dos sistemas de transporte. O seu modelo, pioneiro em Portugal, resulta de uma visão estratégica centrada no utente, na acessibilidade e na eficiência.

Um dos marcos deste novo paradigma foi o lançamento do passe navegante®, que eliminou complexidades tarifárias que fragmentavam o acesso ao transporte público. Pois, ao uniformizar preços e simplificar o sistema, democratizou a mobilidade ao estimular a adesão ao transporte coletivo, reduzir custos e promover uma mobilidade mais sustentável.

Outro passo decisivo foi a criação da Carris Metropolitana (CM), responsável por qualificar o serviço de

transporte rodoviário nos concelhos da Área Metropolitana de Lisboa (AML), que trouxe um novo caderno de encargos centrado na qualidade do serviço, na renovação da frota (veículos mais ecológicos e acessíveis) e na melhoria da informação ao passageiro, digitalizando o contacto com o cidadão e garantindo maior previsibilidade nas deslocações.

## MOBILIDADE: UM DIREITO À INCLUSÃO

O impacto da TML vai além de operações de locomoção ao testar soluções que articulam transporte, planeamento urbano, inovação digital e justiça social. A aposta em bilhética inteligente, redes integradas e transportes flexíveis é acompanhada por uma estratégia de descarbonização alinhada com os compromissos ambientais da União Europeia.

E ao colocar a mobilidade no centro da agenda me-



tropolitana, a TML responde também aos desafios da coesão territorial. Em concelhos periféricos e menos servidos, como Sesimbra, Mafra ou Alcochete, o acesso a redes eficientes tornou-se uma ferramenta de inclusão social e económica, combatendo desigualdades de acesso ao emprego, educação e serviços, assumindo a mobilidade como um direito.



Ao fim de cinco anos de atividade, os resultados estão à vista, mas os desafios também: acelerar a transição energética da frota, melhorar a articulação entre modos de transporte e reforçar a resiliência do sistema perante novas realidades demográficas e climáticas. A próxima década será decisiva e a TML está na vanguarda dessa filosofia.

## DUAS PERGUNTAS A RUI LOPO, ADMINISTRADOR DA TML



**A TML tem sido pioneira na redefinição da mobilidade urbana, sobretudo com o navegante®. Quais os próximos passos para consolidar essa visão integrada de transporte público a nível metropolitano?**

“Temos como prioridade consolidar um sistema de mobilidade integrado, acessível e eficiente para a AML. Para tal, e após o sucesso do navegante®, os próximos passos incluem:

- >Expansão e qualificação da oferta de transporte coletivo, através da CM, com uma rede mais densa, articulada e tecnologicamente avançada, com dados em tempo real e gestão operacional eficiente;
- >Melhoria das interfaces e da infraestrutura de suporte, focando na qualidade do espaço público,

integração modal e conforto dos utilizadores;  
>Desenvolvimento do Plano de Mobilidade Metropolitana Urbana Sustentável, articulando políticas públicas, planeamento estratégico e avaliação ambiental e social.”

**Quando a mobilidade tem também uma dimensão climática e social, como é que a TML se posiciona enquanto agente de coesão territorial e combate à exclusão, sobretudo nas zonas mais periféricas?**

“A TML assume um papel central na promoção de uma mobilidade sustentável, justa e coesa. Nas zonas periféricas da AML, o objetivo é garantir que o transporte público seja um fator de inclusão. Com a CM, está a ser assegurada uma cobertura territorial alargada, com horários e ligações ajustadas às necessidades das populações, mesmo em áreas de baixa densidade. Também temos desenvolvido ações para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, e a lógica do navegante® – ao oferecer um título único e acessível – é uma medida estrutural no combate à exclusão económica no acesso ao transporte. Por fim, ao integrar preocupações ambientais e incentivar o transporte coletivo, a TML promove a descarbonização da mobilidade e responde aos desafios climáticos.”

dade dos Emirados Árabes Unidos tem implementado uma infraestrutura digital extremamente avançada, que vai desde a mobilidade elétrica até a utilização de IA para melhorar a gestão de serviços públicos e segurança. A cidade também se destaca pela sua estratégia de inovação contínua, incluindo o uso de *blockchain* em processos administrativos e a introdução de sistemas de governança digital.

### CAMINHO PARA O FUTURO

O futuro das cidades inteligentes não é apenas uma questão de inovação tecnológica, mas também de investimentos estratégicos. De acordo com o relatório da International Data Corporation (IDC), os investi-

**O futuro das cidades inteligentes não é apenas uma questão de inovação tecnológica, mas também de investimentos estratégicos. Os investimentos até 2026 devem ultrapassar os 2,5 bilhões dólares.**

mentos em cidades inteligentes estão projetados para ultrapassar os 2,5 bilhões de dólares até 2026, refletindo o crescente compromisso com a criação de ambientes urbanos mais eficientes e sustentáveis. Este impulso financeiro é essencial para que as cidades possam adotar as tecnologias necessárias que possibilitam uma gestão mais eficiente dos recursos urbanos.

Além disso, a execução de infraestruturas verdes e soluções de mobilidade sustentável também exige um forte apoio financeiro. Cidades como Copenhaga, que lideram a transição para um futuro neutro em carbono, estão a investir fortemente. Em 2025, a cidade dinamarquesa estima um investimento de 1,2 mil milhões de euros em iniciativas verdes, consolidando-se como modelo de cidade inteligente sustentável.

A verdadeira transformação das cidades inteligentes está também na capacidade de atrair investimento público e privado que favoreça a inclusão social. Inves-

timentos em tecnologia não podem ser isolados das necessidades sociais. A criação de soluções acessíveis e equitativas para todos os cidadãos será o verdadeiro teste para as cidades do futuro. A Fundação para as Cidades Inteligentes da Europa (FICE) estima que 70% do financiamento global para *smart cities* em 2025 será direcionado para projetos que integrem soluções inclusivas, acessíveis e que respondam às desigualdades urbanas.

Portanto, o caminho para um futuro urbano inteligente será profundamente condicionado pelo impulso destes investimentos. O foco não será apenas a adoção de tecnologias de ponta, mas também a criação de um ecossistema onde a inovação é igualmente aplicada para resolver os grandes desafios das cidades, como a escassez de habitação acessível, a mobilidade eficiente e a redução das desigualdades sociais. 

