



CIÊNCIA IA



ATLÂNTICO
business summit
8º Edição
22 Nov

Inovação na Gestão & Gestão da Inovação

ATLÂNTICO
BUSINESS SCHOOL

ISVOUGA

ISPGAYA
Instituto Superior Politécnico

KISCIA
travel through knowledge

AEP

ANPME

ATLBC
ATLÂNTICO
BUSINESS CENTER

inovaGaia

AEP

GAIA

Porto.

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

5G (Quinta Geração de Comunicações Móveis)

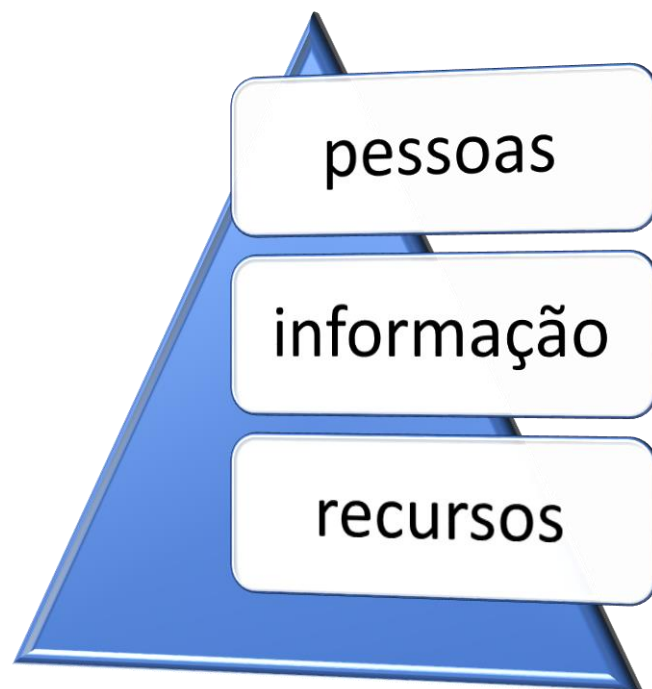
**A importância da Disponibilidade do Digital na
Governança das Cidades Inteligentes**

Luis Borges Gouveia, Amaro Correia

Universidade Fernando Pessoa, Atlântico Business School

A mensagem

A tecnologia 5G pode contribuir para a **governança** das cidades, tornando-as mais eficientes e sustentáveis, através da melhoria da conectividade e da integração de dispositivos inteligentes que **agregam pessoas, recursos e informação**.

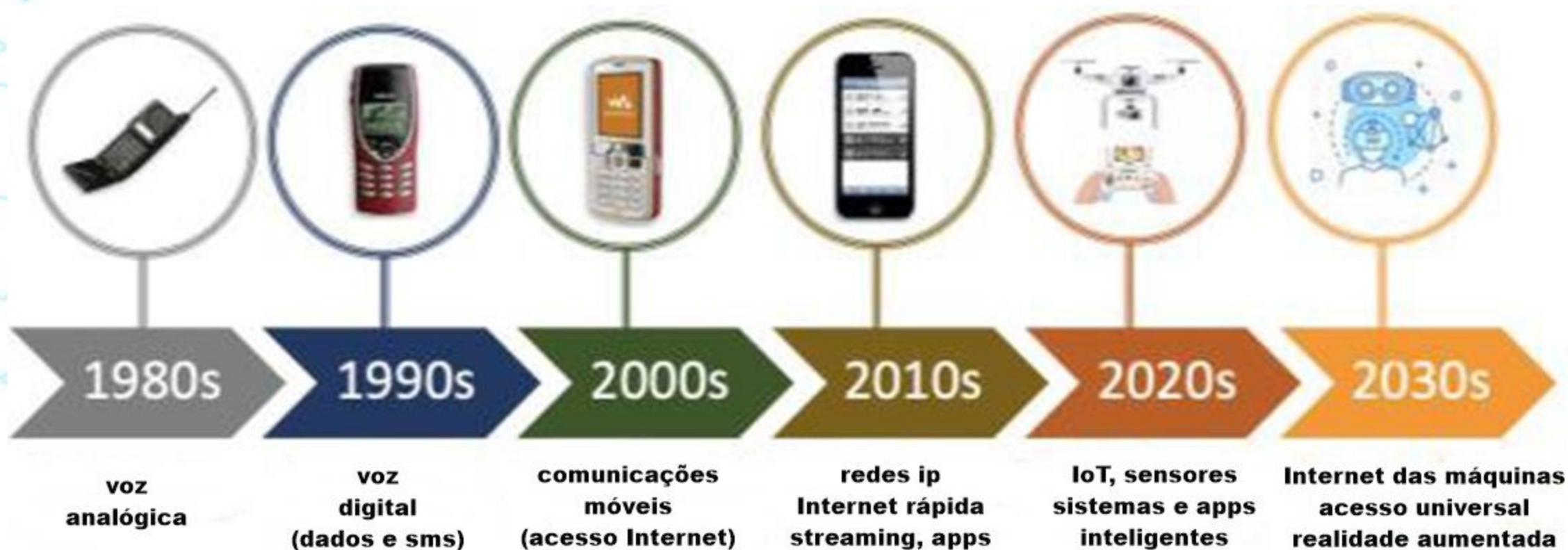


Contexto: A Evolução Tecnológica e o 5G

Nos últimos anos, a tecnologia avançou significativamente, com a introdução do 5G prometendo **velocidades maiores** e uma **maior e melhor conectividade**

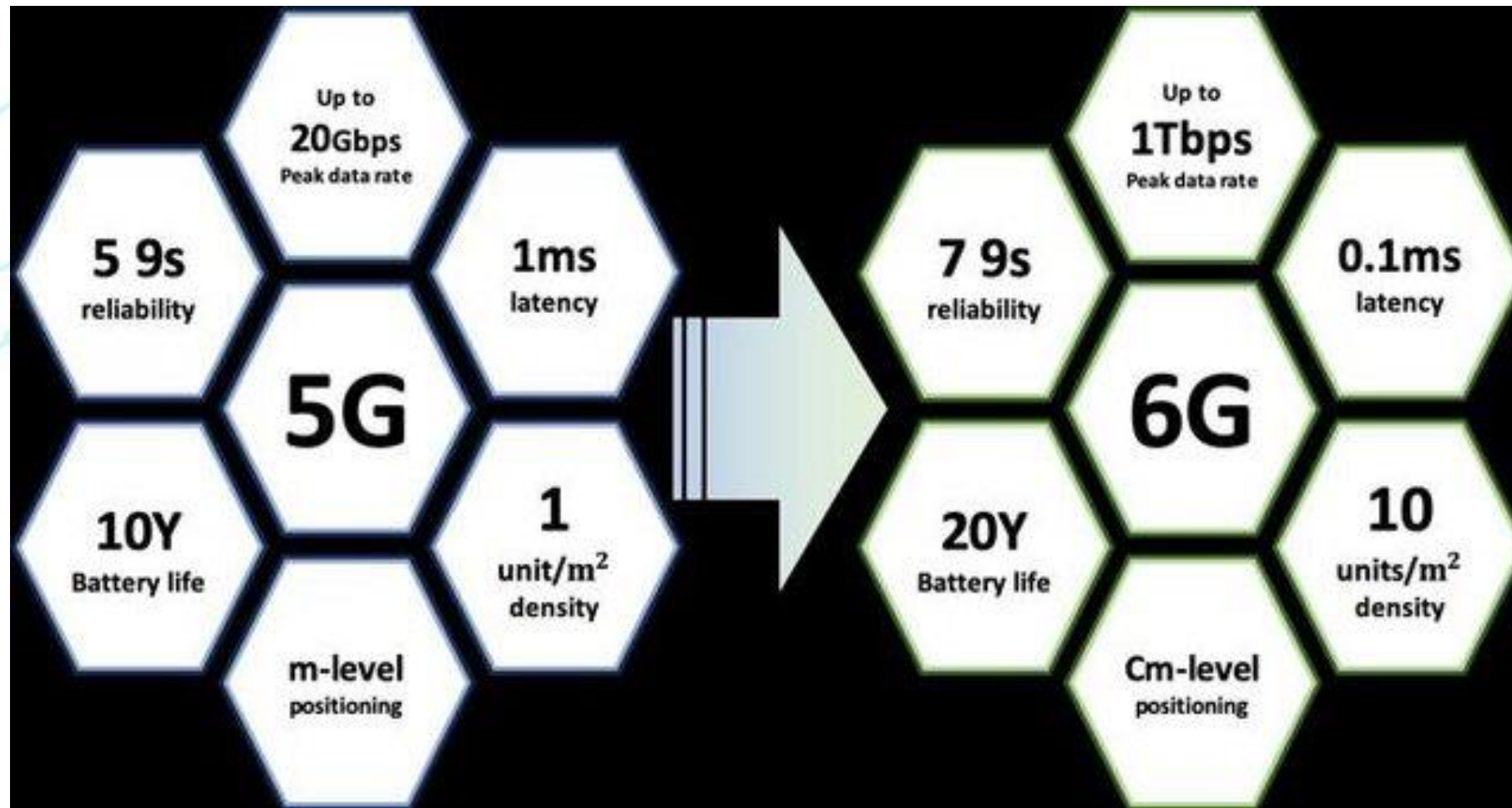


Colocar em perspetiva: da 1G à 6G



<https://www.researchgate.net/publication/367945284> Emerging applications technologies and services in wireless communications 5G to 6G evolution

A 6ª Geração amplifica os benefícios



<https://www.researchgate.net/publication/367945284> Emerging applications technologies and services in wireless communications 5G to 6G evolution

5G: A Quinta Geração de Redes Móveis

- Tem potencial para **velocidades** de *download* e *upload* significativamente mais rápidas, **latência** muito baixa e maior capacidade para **conectar** / **relacionar** dispositivos.
- As capacidades fundamentais do 5G incluem:
 - **Velocidades mais altas**: Oferece velocidades de Internet significativamente mais rápidas em comparação com as gerações anteriores (4G, 3G).
 - **Latência reduzida**: A latência, ou o tempo que leva para os dispositivos se comunicarem entre si ou com a rede, é drasticamente reduzida.
 - **Conectividade massiva**: Pode suportar um grande número de dispositivos conectados simultaneamente, ideal para IoT (Internet das Coisas).
 - **Fiabilidade**: Oferece uma conexão mais estável e confiável.
 - **Eficiência energética**: Projetado para ser mais eficiente em termos energéticos, economizando bateria nos dispositivos conectados.

Coesão Territorial: Desenvolvimento e Valorização

Procura um desenvolvimento equilibrado entre diferentes regiões. Envolve garantir que todas as regiões tenham acesso equitativo a serviços, oportunidades e infraestruturas, independentemente da sua localização geográfica.

O 5G promove (se utilizado com critério) a coesão territorial

- **Melhor conectividade:** fornece conectividade de alta velocidade e baixa latência em áreas rurais e urbanas, ajudando a diminuir a desigualdade de acesso ao digital entre regiões.
- **Desenvolvimento de infraestruturas:** o 5G requer o desenvolvimento de novas infraestruturas de telecomunicações, o que pode levar a melhorias na infraestrutura local e estimular o desenvolvimento económico.
- **Serviços digitais:** serviços digitais, como telemedicina, educação online e trabalho remoto, tornam-se mais viáveis e acessíveis, beneficiando também outrora regiões desfavorecidas devido à falta de conectividade.
- **Inovação e crescimento económico:** impulsiona a inovação e o crescimento económico, criando novas oportunidades de emprego e atraindo investimentos para diferentes regiões.

Infraestrutura 5G: Desafios

- **Custo de Infraestrutura:** A implementação do 5G requer a construção de novas infraestruturas de rede, o que pode ser caro.
- **Cobertura de Rede:** O 5G usa ondas de rádio de alta frequência que têm um alcance mais curto, o que significa que são necessárias mais antenas para fornecer cobertura completa.
- **Interferência de Sinal:** As ondas de rádio de alta frequência do 5G podem ser afetadas por obstáculos físicos como edifícios e árvores, bem como por condições climáticas adversas.
- **Segurança e Privacidade:** Com mais dispositivos conectados, a segurança e a privacidade dos dados constituem uma preocupação maior.
- **Consumo de Energia:** Embora o 5G seja mais eficiente em termos de energia por bit de dados, o aumento geral no uso de dados pode levar a um maior consumo de energia.
- **Aceitação Pública:** Há preocupações públicas sobre os possíveis efeitos à saúde da exposição à radiação de radiofrequência do 5G.

IoT e IA: Integração com o 5G -> IIoT

Como a Internet das Coisas (IoT) e a Inteligência Artificial (IA) se integram com o 5G

- **IoT:** o 5G permite uma comunicação em tempo real entre uma vasta rede de **dispositivos**. Isso pode incluir desde eletrodomésticos até sistemas de transporte público e infraestruturas de cidades inteiras.
- **IA:** o 5G proporciona o acesso para processar e analisar grandes volumes de **dados** a velocidades maiores, com a IA a responder e adaptar em tempo real (ex. veículos autónomos a sistemas de saúde personalizados).



Sustentabilidade, ODS e o 5G

- **Eficiência Energética:** a tecnologia 5G é projetada para ser mais eficiente em termos de energia do que as gerações anteriores. Testes mostram que o 5G pode ser até 90% mais eficiente em termos de consumo de energia, por unidade de tráfego
- **Apoio aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):** O 5G pode ter um impacto positivo nos indicadores dos ODS
 - **ODS 3 – Saúde e Bem-Estar:** Melhorar o acesso a serviços de saúde através de telemedicina e monitorização remota de pacientes.
 - **ODS 4 – Educação de Qualidade:** Facilitar a aprendizagem e o acesso à educação por meio de plataformas digitais e recursos educativos digitais.
 - **ODS 7 – Energia Acessível e Limpa:** Permitir uma gestão mais eficiente da energia, promovendo o uso de energias renováveis através de redes inteligentes.
 - **ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura:** Fornecer a infraestrutura para inovação tecnológica e industrial, como a Internet das Coisas (IoT).
 - **ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis:** Apoiar o desenvolvimento de cidades inteligentes com sistemas de transporte eficientes e gestão sustentável de recursos.
 - **ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima:** Contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa através de operações mais eficientes e redução do consumo de energia.
- **Inovação e Negócios Sustentáveis:** o 5G pode facilitar soluções inovadoras em áreas como agricultura inteligente, gestão de cidades, saúde e educação, contribuindo para um desenvolvimento mais sustentável
- **Dependência de Energia Renovável:** para um 5G sustentável, é importante que a energia utilizada para alimentar as redes 5G venha de fontes renováveis

TRANSVERSAL

Comentários finais

- **Coesão Territorial:** A UE reforça a importância da coesão territorial, que visa garantir que todos os cidadãos tenham acesso equitativo a serviços e oportunidades, independentemente da localização.
- **Cidades Inteligentes:** A implementação do 5G nas cidades permitirá a comunicação entre veículos autónomos e infraestruturas urbanas, contribuindo para uma gestão mais eficaz e sustentável da mobilidade urbana.
- **Sustentabilidade e ODS:** Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são cruciais para o planeamento urbano, com o 5G a contribuir para a eficiência energética, emissões de CO2 e melhor gestão de recursos.
- **Governança melhorada:** As cidades inteligentes utilizam dados e tecnologia para melhorar a tomada de decisão e a prestação de serviços, resultando numa governança mais eficaz e transparente.

***Da governação para a
governança com
capacidade de medir (gerir)***



pessoas

informação

recursos

Takeaway

5G como infraestrutura de comunicação/integração de dados

*Sem um **ecossistema digital** evoluído, o potencial de tecnologias transformadoras como a inteligência artificial não pode ser explorado (nem a inovação resultante das redes que emergem de uma cidade inteligente, distribuída e em coopetição)*

Da governação para a governança com capacidade de medir (gerir)

