

## **DO DIGITAL AO INTELIGENTE: TÓPICOS PARA UMA ABORDAGEM GEOGRÁFICA**

**Rui Gama e Ricardo Fernandes**

### **RESUMO**

A cidade, considerando as transformações económicas, sociais, políticas e tecnológicas, renasce no quadro de um crescente colapso das barreiras espaciais, contribuindo para a formulação de um novo paradigma de desenvolvimento, fortemente relacionado com o aumento da importância dos factores territoriais, essenciais no novo contexto de competitividade entre cidades. Neste sentido, torna-se fulcral definir um quadro de coabitação entre o espaço digital e o espaço físico, entre o veículo de conhecimento e o seu suporte. O digital terá que ser visto como suporte e base para o desenvolvimento de cidades inteligentes, áreas com a competência, por um lado, de albergar o desenvolvimento tecnológico, processos de educação, transferência tecnológica, procedimentos de inovação e meios inovadores, e, por outro, espaços digitais, instrumentos de processamento de informação, transferência de conhecimento e de difusão de conhecimento, pois cada cidade digital não é necessariamente inteligente, mas todas as que são inteligentes têm uma componente digital associada a elas.

### **1 INTRODUÇÃO**

No quadro actual, a sociedade da informação e do conhecimento é encarada como uma sociedade que utiliza, predominantemente, recursos digitais, tecnologias da informação e comunicação para a troca de informação em formato digital e que suporta a interacção entre indivíduos com recurso a práticas e métodos em construção permanente. Segundo este pressuposto, as tecnologias da informação e da comunicação têm tido um papel preponderante no desenvolvimento dos territórios cuja base se centra numa economia global, digital e “inteligente”.

A emergência das cidades e regiões digitais como estratégias de desenvolvimento para a nova era da informação e do conhecimento surge directamente ligada ao crescimento exponencial da Internet e das infra-estruturas digitais. Contudo, a cidade digital não pode ser vista como uma estratégia isolada, estanque. O desenvolvimento dos territórios não poderá basear-se, apenas, na dimensão virtual destas estratégias, sendo fundamental reflectir acerca de uma nova abordagem que integra as dimensões social, política, económica e tecnológica de uma forma menos digital e mais territorial, em que as TIC's contribuam, mas não sejam as únicas bases estruturantes de desenvolvimento, papel este que deverá ser representado pelo território. Partindo de uma reflexão teórica e conceptual, interessa-nos discutir o digital, como uma etapa para a criação de territórios do conhecimento e não como produto final. O território terá que ser considerado o suporte activo de todas as relações e o “ciberespaço” (LÉVY, 2000), bem como as TIC's, serão complementares na formação de um sistema virtual de inovação, facilitador de todas as

interacções. O fundir dos ambientes real e virtual de inovação cria uma nova dimensão que marca o arranque de um percurso para as cidades inteligentes e o seu “alastrar” para os territórios envolventes (regiões), através de novas ideias, novas políticas, e, principalmente, novas formas de abordar estas temáticas.

## **2 A NOVA ECONOMIA, A INTERNET E A EMERGÊNCIA DA CIDADE DIGITAL**

### **2.1 A cidade no contexto da nova economia e do conhecimento**

O conhecimento e o território desenvolvem uma relação complementar, onde o processo de desenvolvimento territorial apresenta, ou deve apresentar, elementos como “a inovação e capacidades de adaptação e regulação” (COOKE, 2002), bem como conhecimento localizado, transferível e territorializado. A importância da aprendizagem colectiva explica a integração, neste contexto, da aprendizagem técnica, aprendizagem e conhecimento acumulados e contínuos, bem como o conhecimento e os processos de aprendizagem social (LUNDVALL, 2000). O reflexo do conhecimento tácito no espaço territorial pode passar pelo conceito de “meio inovador” (COOKE *et al*, 1994), resultado de processos de aprendizagem colectiva, como pela capacidade criativa e de inovação nas suas diferentes vertentes. Este pressuposto leva-nos à utilização de outro cenário (que pode ser considerado um patamar mais desenvolvido), que se prende com a emergência do conceito de cidades e regiões do conhecimento.

Noutra perspectiva, as cidades assumem-se como meios de inovação tecnológica, organizacional e empresarial por excelência, contribuindo assim para impulsionar estas áreas metropolitanas e de uma economia centrada na aprendizagem colectiva e no conhecimento, que neste contexto, é especificamente localizado. A cidade é o expoente máximo da nova economia pois tem a capacidade de manusear, mover e combinar conhecimento recorrendo a diferentes redes, bem como dispõe de diferentes processos de inovação, recursos inovativos e formas organizacionais competentes e coesas, que revelam, por si só, uma infra-estrutura de conhecimento que suporta facilmente a aprendizagem e a inovação (GREGERSEN *et al*, 1997). A cidade acaba por ter uma identidade própria e uma “cultura do conhecimento” (GREGERSEN *et al*, 1997) devidamente localizada, relacionada com outros aspectos como a educação e formação.

### **2.2 A cidade digital como veículo para a cidade inteligente: A internet e o espaço urbano**

Dos conceitos de globalização, rede e tecnologias, surge-nos a conceptualização de uma sociedade “conectada”, sociedade onde todos, simples cidadãos, empresas, organizações e administração pública, estão permanentemente ligados em rede e, através da qual, exercem as suas actividades. Esta sociedade “conectada” (baseada nas trocas e operações on-line, em que a informação e o conhecimento são poder e fonte máxima de competitividade e distinção económica), assenta, segundo Junqueiro (2000), na internet e, cada vez mais, em redes similares, permitindo materializar um novo conceito: o do Mundo Virtual que representa uma nova dimensão da realidade e do comportamento humano. A Internet constitui, sem qualquer dúvida, um dos elementos centrais da nova economia e sociedade, não só pelas consequências que a sua massificação está a causar, em todos os sectores de actividade, mas também pelo efeito profundo que teve na viabilização de uma dimensão da

vida humana: a dimensão virtual (GUERREIRO, 2002). No fundo, a World Wide Web (Web) assumiu-se como a matriz da revolução digital. A Web, para além de ter colocado a internet no centro da dinâmica económica e social, facilitou e pressionou, de igual forma, no sentido da adopção de modelos económicos e sociais inovadores e mais competitivos que os anteriores.

A Internet acelerou o movimento de convergência das telecomunicações, das tecnologias da informação e dos meios de comunicação. Contudo, tornou-se mais importante ainda, a facilidade com que esta começou a poder ser usada de forma global e interactiva, disponibilizando todos os dias novas funcionalidades aos utilizadores. Com o incremento do número de utilizadores de internet e com o alargamento da sua “banda” potenciou-se a concretização de benefícios globais que esta encerra em si, nomeadamente no que se refere à quantidade e qualidade das aplicações digitais. Com os avanços da micro-electrónica e da informática, as relações sociais sofreram transformações radicais dado que o aparecimento de novas redes de comunicação provocou impactos directos e profundos sobre a cidade real. A busca de uma compressão espaço-temporal e de uma maior presença, em tempo real, tem sido um dos factores de expansão das chamadas cidades digitais (GOUVEIA, 2003). Todavia, podemos referir à cidade digital como uma nova plataforma social que suporta algo de intermediário, uma espécie de rede inter-comunitária que estará entre o global e o local, reforçando, assim, o conceito de “glocal”.

A implementação deste tipo de iniciativa, potencia inquestionáveis sinergias nas dinâmicas de reconstrução do tecido social, a desburocratização das administrações e a optimização, em tempo real, dos recursos da cidade (CARDOSO *et al*, 2003, referindo-se a LÉVY, 2000). Na sequência do defendido por Lévy (2000), a optimização destas sinergias reside na capacidade de concretização da cidade digital enquanto um portal de interacção entre os indivíduos, a cidade e as suas instituições, já que o conceito de cidade resulta não apenas da “soma de um conjunto de tangíveis (...)”, mas também de uma activa rede social e relacional”. Consequentemente, a cidade digital não se pode circunscrever à duplicação, no espaço virtual, dos espaços físicos. Deve, igualmente, integrar a “bidireccionalidade intrínseca ao espaço público que representa” (CARDOSO *et al*, 2003:65-66). Este conceito assume contornos nem sempre facilmente delimitáveis, pelo que a conceptualização do termo permanece longe de se tornar consensual. A dimensão da sociedade na rede de informação implica uma participação efectiva, na qual os indivíduos tenham a capacidade de manusear os processos informáticos sem nunca esquecerem o espaço suporte.

Segundo Lopes *et al* (2003), entender a cidade digital passa por compreender como os produtos e recursos digitais, assentes numa base de informação quase ilimitada, são utilizadas no fornecimento de serviços destinados a facilitar a navegação social e/ou espacial num ambiente virtual ou físico. Um dos elementos base para a definição e compreensão das dinâmicas da cidade digital é a premissa de que este tipo de cidades não pode aparecer como oposição ao real. Segundo Xavier (2004), tanto o “digital como o físico tornam as coisas reais”, não se devendo entender “as cidades digitais como metáforas restritas do espaço virtual”. É neste contexto que urge compreendermos a relação estabelecida (ou por estabelecer) entre o digital/virtual e o real/físico em espaço urbano, pois desta interacção decorre a finalidade principal da criação destas estratégias para as cidades.

Se é assente que a maior parte das cidade digitais funcionam como plataformas virtuais em que o território é reflectido (através de dados e informações acerca da cidade que facilitam

as dinâmicas sociais, económicas, organizacionais e institucionais dos edifícios), não é tão aceite que o virtual seja reflectido no território, isto é, que o facto de existir uma cidade digital fará com que o território seja alterado, condicionado ou diferentemente percebido ou planeado. É neste sentido que, mediante a nossa percepção, as relações de génese entre o físico e o virtual se apresentam, na actualidade e em alguns casos, extremamente dificultadas. No nosso entender, a relação entre o digital e o real tem que ser mútua, contínua e descentralizada. A estrutura física das cidades digitais, em detrimento de um digital mais desenvolvido, está a ser cada vez mais valorizado, servindo de referência para novos projectos.

O território, nesta perspectiva mais alargada, poderá ser condicionado, sendo que as cidades digitais poderão criar, segundo Guerreiro (2002), “uma nova geografia social e económica, pela promoção da competitividade das suas comunidades e pelas sinergias com as fronteiras físicas do território”. Se é verdade que o território, enquanto espaço limitado e organizado por sistemas de proximidade física e geográfica, se opõe ao ciberespaço, dimensão virtual, sem hierarquias e regras rígidas, também se pode afirmar que estes não são totalmente convergentes e que a sua relação poderá ter que partir de uma dimensão mais social, privilegiando os modos transversais de relação e a fluidez das suas estruturas.

Na óptica das actividades económicas, Sassen (2001), refere que o digital acabou por facilitar a dispersão geográfica, contudo, deu força à importância virtual das funções de coordenação das entidades e dos mercados, dando, ao contrário do que seria de esperar, uma crescente importância à localização (neste caso específico, principalmente às sedes das empresas, entidades, entre outras). Na vertente mais social e humana, é certo que uma cidade pode ter uma panóplia de infra-estruturas e redes, contudo se carece de recursos humanos e de uma rede social coesa a interligação pouco efeito surtirá. *Por conseguinte, para que se tire o máximo partido da digitalização, não é necessária só a infra-estrutura, como é indispensável todo o complexo de outros recursos* (XAVIER, 2004:38 citando SASSEN, 2001). Por outro lado, na perspectiva da cidade física, é incontornável a secundarização perante o digital, pois sem acompanharem esta era da informação jamais poderão assumir um desenvolvimento sustentado e firme no nosso tempo. Desta forma, tendo como base um projecto bem delineado e coeso, a cidade digital poderá ser um ponto de partida avançado para a correcta ligação entre o digital e o físico, *uma oportunidade para pensar o território e as novas centralidades, oportunidade para pensar o social e oportunidade para pensar a própria estratégia da cidade* (XAVIER, 2004:38), fazendo emergir as cidades inteligentes e/ou do conhecimento.

### **3 AS CIDADES E TERRITÓRIOS DO CONHECIMENTO COMO NOVAS ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1 A cidade inteligente no quadro do desenvolvimento territorial**

As denominadas cidades e/ou regiões inteligentes privilegiam no território o conhecimento e a aprendizagem, bem como os relacionamentos possíveis entre as diferentes bases institucionais (HUDSON, 1999). Deste modo, Florida (1995:527), com base no conceito inicialmente apresentado, considera que as *learning regions*, que começam a ser pontos nodais para a criação de conhecimento, aprendizagem na nova era do global e do capitalismo baseado no conhecimento, funcionam como colectores e locais de armazenamento de conhecimento e ideias que proporcionam as infra-estruturas e a atmosfera fundamental à circulação e desenvolvimento do conhecimento, das ideias, da

aprendizagem e da inovação. As *learning regions* são consideradas territórios bem posicionados para *desenvolver opções e soluções concertadas de cooperação e integração económica de tipo territorial e funcional* (SERRANO *et al*, 2005:101). O conceito de *learning region*, que se inscreve no paradigma da economia do conhecimento, demonstra ser um pilar fulcral na passagem de centro do conhecimento da empresa para o território, valorizando-se o segundo em detrimento da primeira. Desta forma, o conceito de território, na sua relação ao seu grau de conhecimento, está cada vez mais ligado à criação e à emergência do conceito de vantagens competitivas.

A cidade inteligente, pensada de forma conceptual à luz da *learning region* (FLORIDA, 1995), solidificou-se, segundo Komninos (2002), com uma série de projectos-piloto que permitiram a gestão, por parte das cidades, da informação e do conhecimento, qualificando a cidade como um meio digital e inteligente. Esta é encarada como uma nova estratégia de desenvolvimento em que existe um forte incremento da competitividade entre os espaços urbanos. Todos estes projectos e aplicações abriram, assim, novos caminhos para as cidades e regiões inteligentes. Segundo o Intelligent Community Forum (ICF), a *comunidade inteligente* (ou *cidade inteligente, wired city, smart city e e-city*), num primeiro momento, define-se pela largura da sua banda de acesso, aplicável às cidades, mas também a regiões e países que vêm na internet e nas redes de informação tecnológica instrumentos essenciais para o desenvolvimento. Todavia, a sua distribuição, nomeadamente no caso da Europa dos 25 ou mesmo às escalas local e regional, configura desigualdades e cria problemáticas na relação entre info-exclusão e inclusão, dependendo das opções e apostas de desenvolvimento dos países, regiões e cidades no que concerne a este tipo de infra-estruturas e estratégias. As novas tecnologias de informação e comunicação terão de funcionar como plataformas de apoio ao desenvolvimento assente nas estruturas físicas de educação, ensino, investigação, inovação, governo local, regional e nacional, cultura e comércio.

A comunidade inteligente terá nos seus cidadãos e infra-estruturas a força motriz de utilização e adaptação a esta nova forma de pensar, permitindo-lhes a dotação de instrumentos que lhes possam dar vantagens competitivas em novos empregos, novas sociabilidades e maior flexibilidade e competitividade na economia. Desta forma, o ICF acrescenta que a infra-estrutura de banda larga, a força de trabalho dotada de conhecimento, a inovação, a democracia digital e as novas actividades ligadas ao marketing e design, são factores críticos para a criação com sucesso de novas comunidades inteligentes. Nesta perspectiva, para Simmie *et al* (2002), a *learning region* é “um território caracterizado por processos territoriais de inovação, por processos de territorialização das empresas e por processos de aprendizagem”, muito para além do inicialmente definido pelo ICF, isto é, o determinismo ligado à largura da banda das diferentes áreas. Todavia, segundo Simmie (1997), só podem ser consideradas cidades inteligentes, aquelas onde o tangível (quantificado em infra-estruturas e serviços) e o intangível (capital intelectual, recursos humanos e conhecimento tácito) constituem a base da comunicação digital e trocas de ambiente nestas cidades e territórios.

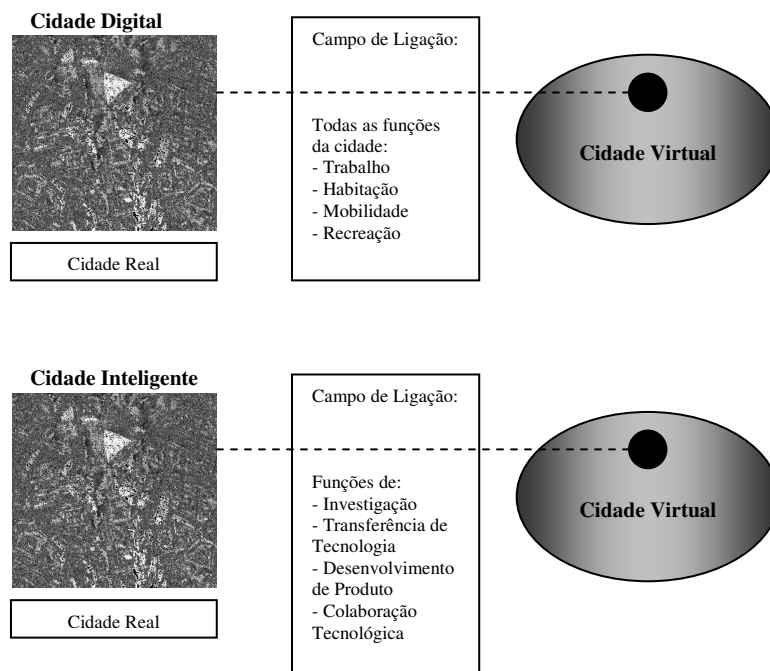
### **3.2 O tangível e o intangível: das ilhas de inovação ao conhecimento como vectores estratégicos na construção de territórios inteligentes**

Da relação entre o tangível e o intangível, entre o físico/real e o digital/virtual, retiramos a premissa que os diferentes actores, quer locais quer regionais, *são os principais vectores de transmissão territorial do conhecimento, é a natureza desses relacionamentos que está, em*

*grande medida, na base da qualidade do sistema territorial de aquisição e acumulação de conhecimento* (SERRANO *et al*, 2005:102). A cidade inteligente é, aqui, fruto dos relacionamentos que vão para além da “simples” relação entre o físico e o virtual, isto é, depende dos relacionamentos das diferentes esferas de acção (locais e regionais, da cidade ou da região), baseados em modelos que contemplam o território, a inovação, o capital intelectual, o conhecimento e a aprendizagem, estes últimos de forma localizada, colectiva e interactiva. Neste contexto, a cidade inteligente assume o seu principal sentido na conjugação entre o espaço físico/real e o espaço digital/virtual. Da charneira desta relação, na nossa perspectiva, surge-nos uma aproximação mais específica do conceito de cidade do conhecimento, isto é, uma cidade de suporte digital, mas que contempla e tem como objectivo a valorização do território.

A visão muitas vezes apresentada é, na nossa opinião, redutora, pois separa claramente os dois domínios, aspecto que não coabita com a nossa forma de pensar, em que estas duas dimensões deverão estar interligadas. Consequentemente, temos que encarar a presente cidade como resultado da forte interacção entre o digital e o físico, sendo que ocorre em todas as funções da cidade onde isso é possível. Esta interacção entre o espaço físico e o digital acontece nas actividades do quotidiano e na forma como estas actividades acontecem no espaço físico e electrónico de um local de trabalho, de uma habitação ou de uma comunidade. Como aponta Lopes *et al* (2003), é necessário desenhar espaços digitais de maneira a que respeitem a funcionalidade e associações simbólicas que os espaços físicos contêm. Logo, é necessário considerar que o incremento que se verifica no uso das TIC's afecta a nossa percepção e utilização das comunidades físicas e sociais que nos rodeiam. O desafio com que nos deparamos quando falamos no desenvolvimento de cidades e regiões inteligentes centra-se na construção de uma relação sólida entre o digital e o físico, que aproveite as vantagens entre eles existentes e conduza, como objectivo central, para a valorização e potencialização do território e da sociedade.

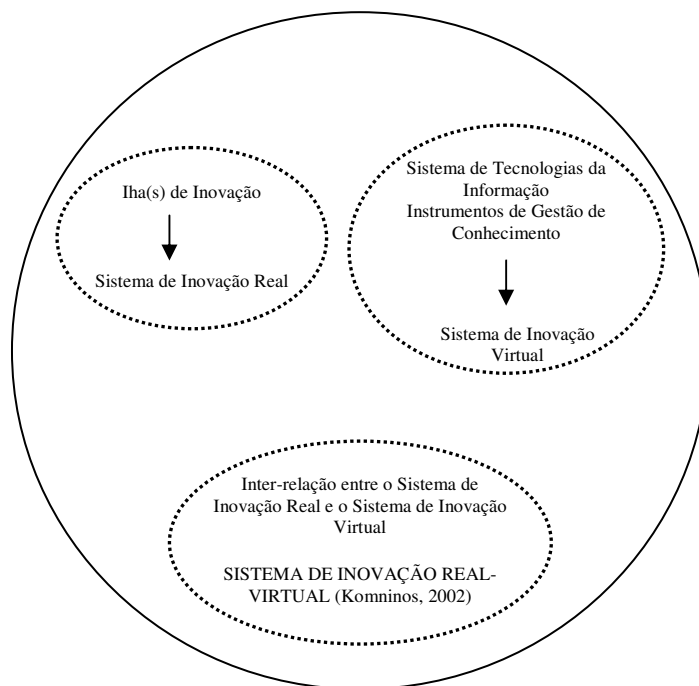
Contudo, numa cidade inteligente, por oposição ao apontado anteriormente, a relação entre o real e o virtual acaba por ser, muitas das vezes, limitada por um dos domínios ou pela interconexão dos dois (FLORIDA, 1995; MITCHELL, 1999; SASSEN, 2001; KOMNINOS, 2002; SIMMIE *et al*, 2002; GOUVEIA, 2003). O princípio da transferência de funções reais para os espaços virtuais mantém-se, mas o cerne está ligado, de forma mais específica, ao conhecimento, investigação, educação e desenvolvimento tecnológico. Estas funções, como integram uma enorme quantidade e diversidade de informação, são um campo oportuno para o uso das tecnologias da informação e da comunicação, gestão de conhecimento e tecnologias de comunicação remotas. Neste contexto, as funções primárias que, numa cidade inteligente, podem ser desenvolvidas no espaço virtual estão intimamente ligadas com os ambientes inovadores, como a investigação, desenvolvimento tecnológico, transferências de tecnologias, serviços de desenvolvimento do produto, cooperação e redes tecnológicas (figura 1).



**Figura 1. Ligações funcionais das cidades digitais e inteligentes**  
**Fonte: Adaptado de KOMNINOS, 2002:200**

A cidade inteligente, no quadro actual, pode ser considerada *uma ilha (comunidade) de inovação tecnológica que integra as funções de desenvolvimento de inovação, reais e digitais/virtuais* (KOMNINOS, 2002:201), ou noutra perspectiva um conjunto de “ilhas”, onde as suas funções se prendem com a produção de conhecimento (I&D), transferência de tecnologia, entre outros, sendo que estas funções são desenvolvidas em ambos os espaços, com interacção directa dos indivíduos no espaço real e, através das TIC's, no espaço virtual.

Neste sentido, existem, segundo Komninos (2002), três componentes básicas na cidade inteligente: uma ilha de inovação formada por uma comunidade de pessoas, actividades de produção, troca e outras; um sistema de inovação virtual que inclui, por um lado, instrumentos de gestão de conhecimento e, por outro, um sistema de tecnologias de informação para provisão on-line de informação e serviços de inovação; e, por último, a inter-relação entre o sistema de inovação real e o virtual, isto é, o uso do último pela comunidade científica (figura 2). Estes elementos estão relacionados com os dois espaços, o real e o virtual, e a sua relação cria um novo “Sistema de Inovação Real-Virtual” (KOMNINOS, 2002). A conjugação entre os sistemas de inovação real e virtual requer que as funções da “ilha” de inovação possam ser reconstruídas para que seja fiável trabalhá-las no espaço virtual, sendo que a “digitalidade” de uma função não é uma simples projecção desta no espaço virtual, esta pressupõe *uma sua desmaterialização e decomposição para os seus elementos base, codificação dos seus procedimentos e reconstrução com o uso de métodos e tecnologias que substituam a complexidade da interacção humana directa e a criatividade humana em lidar com o inesperado, com circunstâncias para além das regras e na resolução de problemas desconhecidos* (KOMNINOS, 2002:202).

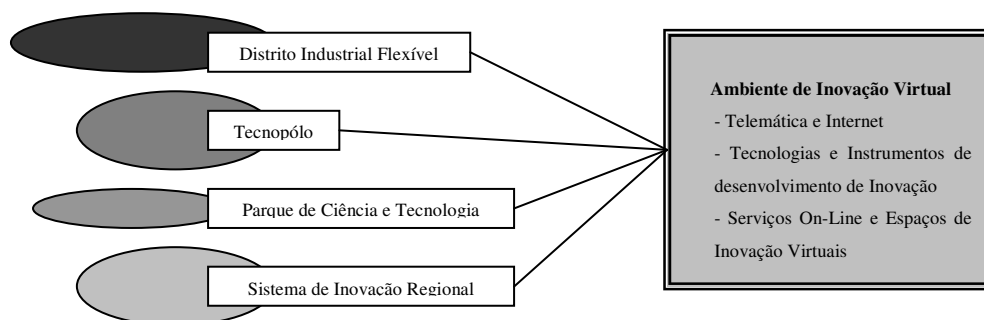


**Figura 2. Elementos base da cidade inteligente**  
**Fonte: Autores, baseado em KOMNINOS, 2002**

Na sequência, Komninos (2002), aponta cinco funções da cidade inteligente: a produção de conhecimento (I&D); a transferência de tecnologia; o financiamento da inovação; o desenvolvimento de novos produtos e o trabalho em rede, às quais podemos juntar o desenvolvimento de novos serviços, os diferentes processos de produção e as actividades de colaboração tecnológica. Estas funções são desenroladas em dois espaços em paralelo, o espaço real, como interacção humana directa, e pelo espaço virtual, por via das novas tecnologias de informação e de comunicação, como é o exemplo da internet.

O ambiente virtual de suporte do sistema de inovação e conhecimento da cidade inteligente, exemplificado no caso anterior, pode ser descrito como uma combinação de redes de comunicação, serviços remotos, informações de bases de dados de mercado e outras, bem como uma rede de fortes relações entre compradores, empresas, produtores e usuários. Desta forma, segundo Komninos (2002), podemos falar em cidade inteligente na sua plenitude, quando o ambiente virtual de inovação é criado como uma projecção do sistema de inovação real, que facilita e suporta as funções do sistema real. A capacidade de integrar o espaço real como espaço virtual é determinada pelo desenvolvimento dos processos de gestão de conhecimento nos dois níveis. No espaço real, a gestão da inovação é feita através de relações institucionais e de comunicação inter-pessoal, enquanto no espaço virtual é feita via tecnologias da informação e comunicação (figura 3). O sistema virtual de inovação inclui instrumentos de gestão de conhecimento que se relacionam no ciberespaço com agentes inteligentes e sistemas de novas tecnologias de informação e comunicação, em operações on-line de funções relacionadas com o conhecimento e a inovação. Dentro deste item podemos destacar a internet, as aplicações multimédia, os serviços on-line, a educação remota, a transferência de dados, informação e conhecimento, entre outros.





**Figura 3. Inter-relação entre os ambientes de inovação virtual e real**  
**Fonte: KOMNINOS, 2002:207**

A inter-relação e a integração de vários níveis (distrito, meios inovadores, funções de conhecimento e inovação e sistema de inovação), geram um sistema/distrito de inovação real-virtual, onde as relações entre o conhecimento e as comunicações são optimizadas pelo uso das tecnologias da informação e tecnologias de gestão de conhecimento. Estas relações formadas por aplicações real-virtual incrementam a capacidade de uma comunidade criar um distrito pleno de criatividade, não-estandardização, inovando constantemente e com grande competitividade dos seus produtos. A conexão entre os sistemas de inovação virtual e real transmite-nos a função da ilha de inovação reflectida no espaço virtual, desmaterializando os conteúdos e codificando alguns tipos de conhecimento colectivo. Neste “sistema de inovação real-virtual” (KOMNINOS, 2002), a componente virtual torna os processos na ilha de inovação mais fáceis e rápidos, isto é, o desenvolvimento do conhecimento, a transferência de tecnologia, a criação de novos produtos e procedimentos e a colaboração são, assim, facilitados, caminhando na direcção a uma nova economia com um maior crescimento e desenvolvimento.

Consequentemente, urge desenvolver iniciativas estratégicas para as cidades e regiões, num formato de “acções-piloto” perfeitamente adaptadas à velocidade, capacidade de absorção e patamar tecnológico de cada território, de modo a que em função dos resultados que vão sendo observados se possa, progressivamente, ir alargando o alvo de intervenção e os campos temáticos dos projectos. Neste contexto, torna-se importante avaliar e corrigir o até ao momento implementado com vista a potenciar e calibrar as iniciativas, sem nunca esquecer o território e a população. Desta forma, Radovanovic (2003) lança uma nova perspectiva acerca da cidade inteligente que não se prende apenas com a questão tecnológica. A cidade, neste contexto, deve ser capaz de gerir os seus recursos, principalmente os humanos, apostando no capital intelectual, na educação, sendo esta última importantíssima para a criação de “inteligência territorializada”, intersectando o conceito de cidade inteligente com o paradigma do capital intelectual.

Neste sentido, não existem dúvidas de que a componente digital faz com que os processos num ambiente inovador se tornem mais simplificados e rápidos, com o desenvolvimento do conhecimento, transferência de tecnologia, criação de novos produtos e procedimentos, trabalho em rede e cooperação, tendo todos estes aspectos não só uma enorme importância para a nova economia do conhecimento, como também para o incremento de condições de prosperidade neste novo século. O inteligente surge, assim, como uma nova estratégia a diferentes escalas, sendo neste sentido fundamental analisarmos diferentes casos a diferentes escalas, para percebermos totalmente o conceito de cidade inteligente.

#### **4 OS TERRITÓRIOS DO CONHECIMENTO E AS NOVAS TENDÊNCIAS PARA A COMBINAÇÃO ENTRE OS RECURSOS/ELEMENTOS TANGÍVEL E INTANGÍVEL: OS “REAL-VIRTUAL TECHNOPOLES”**

Os tecnopólos e os parques de ciência e tecnologia (elementos integrantes dos territórios do conhecimento) oferecem, hoje em dia, um campo interessante para se estudar a aplicação e integração em ambiente real dos domínios virtual e físico dos processos tecnológicos e “inteligentes”, tanto a partir dos recursos tangíveis como dos intangíveis. A integração dos níveis virtual e real, da definida “ilha de inovação”, pode ser decisiva para as novas tendências e para os tecnopólos na consolidação dos sistemas virtuais de inovação e na nova forma de pensar os territórios, isto é, indo para além da tecnologia, da informação, caminhando para a sua “inteligência” e para uma dependência do conhecimento. Mais do que clusters específicos, os parques de ciência e tecnologia são ilhas de inovação, correctamente planeadas, que integram estruturas, actividades, serviços e comportam um elevado capital intelectual, podendo ser uma matriz para o desenvolvimento da componente virtual no parque real. Na actualidade, existem parques que já desenvolvem aplicações e plataformas digitais com o objectivo de tornarem os seus objectivos mais abrangentes, visíveis e eficientes, como é o caso das associações de parques na Finlândia, na Grécia, na Suécia, entre outros (KOMNINOS, 2000).

O parque de ciência e tecnologia compreende, por um lado, uma comunidade composta por empresas inovadoras, institutos de I&D e organizações de transferência de tecnologia localizadas, sendo esta uma possível condição positiva de competitividade, identidade e comunicação (acrescida da relevante comunicação interna e cooperação), e, por outro, a difusão de tecnologia e conhecimento poderá apenas ser disseminada, na ausência de uma plataforma digital, às regiões vizinhas ou através de deslocações e transferência pessoal de conhecimento tácito. Neste sentido, a localização das empresas, instituições e do capital intelectual é uma condicionante para a difusão de conhecimento, podendo este factor elevar os “muros” do parque e fechá-lo para si próprio, funcionando apenas como um território enclave.

Deste modo, o que se entende pelo novo conceito de “parque de ciência e tecnologia virtual” (ou “parque tecnológico virtual” na aceção de KOMNINOS, 2002:210), prende-se com uma *aplicação digital ligada com a comunidade e com os actores do parque real*. A concepção deste parque tecnológico virtual está ligada à sua composição por instrumentos de gestão de conhecimento, pela internet e infra-estruturas de intranet, aplicações multimédia, bases de dados, agentes inteligentes, congregando-se, segundo Komninos (2002) em dois grandes grupos: o dos instrumentos de gestão de conhecimento, que suportam as funções de transferência de tecnologia e os serviços; e, a telemática, presente para facilitar e permitir as comunicações e trocas internas e externas. Assim, o parque virtual é uma réplica e reflexo do parque real, reproduzindo as suas funções no domínio digital, sendo este mais abrangente, rápido e desburocratizado.

Neste sentido, tal como refere Komninos (2002), o utilizador pode “solicitar” o parque virtual e obter os serviços que ele oferece; um laboratório pode adquirir informação patenteada através de tecnologia on-line; uma instituição financeira ou de capital de risco pode avaliar um novo produto ou uma nova tecnologia através de instrumentos de avaliação on-line; uma pequena empresa pode encontrar parceiros para participar em projectos de I&D; e, entre outras funções, um investigador pode retribuir informação e completar, on-line, diferentes bases de dados e de informação. Encarando o parque

tecnológico virtual como um conjunto de instrumentos on-line para a disseminação de tecnologia e desenvolvimento de inovação, e o parque real a estrutura física e os diversos recursos, sublinha-se a importância da integração dos parques real e virtual. Esta interconexão abre uma “nova dimensão desde a sinergia entre a comunidade de pessoas e os instrumentos digitais incrementando a performance a interacção dos actores do parque” (KOMNINOS, 2002:211). Nesta perspectiva, a integração que se observa é baseada em conhecimento na sua relação entre as estruturas físicas, o capital intelectual e os outros recursos internos e externos.

A nova estrutura criada pela integração das dimensões real e virtual assume-se como uma entidade inteligente, um parque e ambiente inteligente, que oferece uma maior capacidade na resolução de problemas para os investigadores no processo de conhecimento e criação de novos processos e produtos. Neste domínio virtual, a combinação entre a internet e a gestão do conhecimento incrementa o surgimento de um novo ambiente inteligente, potenciando o conhecimento cumulativo, dinâmico e o capital intelectual em forma de conhecimento tácito omnipresente. O “parque tecnológico inteligente” (KOMNINOS, 2002) resulta de dois grandes processos: da criação de um domínio virtual do parque tecnológico com a ajuda dos instrumentos de gestão de inovação e da internet; e da integração dos parques real e virtual para que os actores do parque real possam utilizar a gestão de conhecimento avançada e as tecnologias de criação de conhecimento on-line através da internet.

#### **4 NOTAS FINAIS**

Ao nível do território e da visualização da cidade inteligente, torna-se imperativo que a este conceito se junte uma panóplia de políticas públicas territoriais de nova geração (SERRANO *et al*, 2005). Desta forma, anexadas à busca de uma cidade e região do conhecimento, deverão estar políticas urbanas, de inovação, de investigação e de transferência de tecnologia, que permitam suportar e encaminhar a estimulação e orientação de processos de aprendizagem reflectida territorialmente. O ponto de partida terá que residir nos indivíduos, nas empresas e nas organizações, que a partir de uma interligação e generalização, difundirão estas dinâmicas para o território como um todo. Segundo os autores supracitados, para tornar estas estratégias exequíveis são necessários diferentes aspectos a nível territorial e de conhecimento. Segundo Teixeira (2003), as novas urbanidades baseadas no acesso aos canais de informação que tendem a concentrar num suporte digital as tarefas banais de relacionamento dos cidadãos com as instituições administrativas, financeiras e culturais, isto é, com a comunidade, criam a separação entre os “tecnologicamente alfabetizados” e os “tecnologicamente analfabetos”. Neste sentido, os que dispuserem de conhecimento e de ferramentas terão uma vantagem bastante representativa para beneficiar do ciberespaço (LÉVY, 2000), podendo promover a sua evolução enquanto indivíduos e comunidades inseridos num espaço urbano inteligente e global.

No campo teórico, nomeadamente na esfera de intervenção da Geografia, tem-se procurado reequacionar este assunto em termos muito diversos, normalmente, através do recurso à importação e apropriação de saberes de outras áreas do conhecimento. Baseado nesta participação da Geografia e na perspectiva de que é importante que os territórios ganhem formas de emancipação sustentadas internamente e externamente por laços de relacionamento e condições únicas, as cidades são os pólos que, na maior parte das vezes, sintetizam os processos de desenvolvimento regional. A “inteligência” dos territórios,

assente em indicadores educacionais, culturais, sociais e de acesso às tecnologias de informação e comunicação, independentemente de todos os factores negativos e positivos que apontamos até ao momento, pode, em nosso entender, potenciar a formação de territórios *digitalmente inteligentes e inteligentemente digitais*.

## 5 REFERÊNCIAS

Amoêda, R. (2003) Cidades Digitais: Novas Modos de Habitar? **Workshop Cidades e regiões Digitais, Impacto na Cidade e nas Pessoas**. Universidade Fernando Pessoa, Porto.

Cardoso, P., Gaio, S. e Abreu, J. (2003) Potencialidade das Cidades Digitais na Promoção do Turismo Urbano. **Workshop Cidades e regiões Digitais, Impacto na Cidade e nas Pessoas**. Universidade Fernando Pessoa, Porto.

Castells, M. (2000) La Ciudad de la nueva economía. **La Factoría**, 12, Junio-Septiembre, Madrid. ([www.lafactoriaweb.com](http://www.lafactoriaweb.com)).

Cooke, P. e Morgan, K. (1994) The Creative Milieu: A Regional Perspective on Innovation. In **DOGSON e ROTHWELL (1994) The Handbook of Industrial Innovation**. Edward Elgar, Londres.

Cooke, P. (2002) **Knowledge Economies: Clusters, Learning and Cooperative Advantage**. Routledge, Londres.

Ferrão, J. (1996) Educação, sociedade cognitiva e regiões inteligentes: uma articulação promissora. **Inforgo**, 11, 97-104

Firmino, R. e Camargo, A. (2005) **Espaços Inteligentes, Cidades da Inteligência e Regiões Dinâmicas em Inovação: As Novas Tecnologias e a Configuração Urbana e Regional**. Universidade de São Carlos, São Paulo.

Florida, R. (1995) Towards the learning region. **Futures**, 27(5), 527-536.

Furtado, G. (2003) Considerações sobre Planeamento e urbanismo face à Sociedade da Informação. **Workshop Cidades e regiões Digitais, Impacto na Cidade e nas Pessoas**. Universidade Fernando Pessoa, Porto

Gouveia, L. (2003) Cidades e Regiões Digitais: questões e desafios no digital. **Workshop Cidades e regiões Digitais, Impacto na Cidade e nas Pessoas**. Universidade Fernando Pessoa, Porto

Gregersen, B.; Johnson, B. (1997) Learning Economies, Innovation Systems and European Integration. **Regional Studies**, 31(5), 479-490

Guerreiro, E. (2002) **Cidades Digitais – Tecnologia Social e Sociedade do Conhecimento**. ECA, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Hudson, R. (1999) *The Learning Economy, The Learning Firm and The Learning Region: A Sympathetic Critic of The Limits of Learning.* **European Urban and Regional Studies**, 6(1), 59-71.

Junqueiro, R. (2002) **A idade do conhecimento: a nova era digital.** Notícias Editora, Porto.

Komninos, N. (2002) **Intelligent cities: innovation, knowledge systems and digital spaces.** Spon Press, Londres.

Lévy, P. (1997) **Cibercultura.** Instituto Piaget, Lisboa.

Lopes, V., O'Neill, H. e Machado, V. (2003) *Cidades e Regiões Digitais: Uma viagem entre o Espaço Físico e o Espaço Digital.* **Workshop Cidades e regiões Digitais, Impacto na Cidade e nas Pessoas.** Universidade Fernando Pessoa, Porto.

Lundvall, B. (2000) **The globalizing learning economy.** Oxford University Press, Oxford.

Maillat, D. (1996) *Milieux innovateurs et dynamiques des systèmes territoriaux de production.* **Sociedade e Território**, 23, 19-30

Malberg, A. e Maskell, P. (1999) *Localized Learning and Regional Economic Development.* **European Urban and Regional Studies**, 6(1), 5-8

Mitchell, W. (1999) **City of bits: space, place, and the infobahn.** MIT Press, Cambridge, Mass.

Radovanovic, D. (2003) **Intelligence & Lund. What lessons Lund can learn in order to become na intelligent city.** Tese de Mestrado apresentada à School of Economics and Mangement of Lund University. Lund University, Lund.

Santos, D. (2000) *Innovation and Territory. Which strategies to promote regional innovation systems in Portugal?.* **European Urban and Regional Studies**, 7(2), 147-157.

Sassen, S. (2001) **The Global City: New York, London, Tokyo.** Routledge, Nova Iorque.

Serrano, A., Gonçalves, F. e Neto, P. (2005) **Cidades e Territórios do Conhecimento – Um novo referencial para a competitividade.** Edições Sílabo, Lisboa.

Simmie, J. (1997) **Innovation, Networks and Learning Regions?** Regional Policy and Development Series. Regional Studies Association, Londres

Simmie, J. (1998) *Reasons for the development of “Islands of Innovation”:* Evidence from Hertfordshire. **Urban Studies**, 35(8), 1261-1289.

Simmie, J. e Lever, W. (2002) *Introduction: The Knowledge-based city.* **Urban Studies**, 39(5-6), 855-857

Teixeira, A. (2003) *Human Capital, innovation capability and economic growth: Portugal, 1960-2001.* **Working Papers da Faculdade de Economia do Porto**, Porto.

**PAPER 185**

**DO DIGITAL AO INTELIGENTE: TÓPICOS PARA UMA ABORDAGEM GEOGRÁFICA**

**Rui Gama<sup>1</sup>**

Instituto de Estudos Geográficos  
Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
Largo da Porta Férrea - 3004-530 Coimbra  
rgama@fl.uc.pt

**Ricardo Fernandes<sup>2</sup>**

Centro de Estudos Geográficos  
Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
Largo da Porta Férrea - 3004-530 Coimbra  
ricardogeografia17@hotmail.com

---

<sup>1</sup> Instituto de Estudos Geográficos da Universidade de Coimbra com o apoio do POCI/GEO/60243/2004 – “Cidades do Conhecimento e Competitividade: Características, Factores e Apostas estratégicas para o Desenvolvimento Regional. O caso das Cidades Médias da Região Centro de Portugal”, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia

<sup>2</sup> Bolseiro do Projecto “Cidades do Conhecimento e Competitividade: Características, Factores e Apostas estratégicas para o Desenvolvimento Regional. O caso das Cidades Médias da Região Centro de Portugal” (POCI/GEO/60243/2004), financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia