

# As Infra-estruturas de Telecomunicações nas Regiões Periféricas: O Papel dos Fundos Públicos

João Paulo Ribeiro Pereira

Escola Superior de Tecnologia e de Gestão, IPBragança, Portugal

jprp@ipb.pt

## Resumo

Pretende-se com este trabalho contribuir para uma melhor percepção sobre o papel das infra-estruturas de telecomunicações e dos sistemas de informação no desenvolvimento de regiões mais periféricas na Europa. A comunidade internacional já bastante tempo que reconhece que as telecomunicações têm um papel central nos esforços de desenvolvimento. No entanto, estamos a assistir a um aumento da discrepância do acesso à informação, em que as regiões com acesso à tecnologia mais recente (e mais cara) conseguem tornar-se mais competitivas no mercado global.

Os meios de telecomunicações que de uma forma abstracta se poderiam "expandir" de forma homogénea, localizam-se, de facto, onde já estão concentradas as populações e as riquezas. As regiões periféricas são caracterizadas por uma baixa densidade populacional, por uma falta de dinamismo económico e pouca inovação, em que a população activa é normalmente pouco qualificada. O isolamento geográfico das zonas rurais ou periféricas é historicamente um travão para o desenvolvimento económico, intercâmbio cultural e, em geral, para o acesso a serviços. As desigualdades sociais no acesso a infra-estruturas de telecomunicações e serviços de telemática levam a uma polarização social dentro, e entre, as cidades ou regiões. Estas desigualdades no acesso às redes de telecomunicações, vão influenciar a capacidade das pessoas para participar na actual sociedade da informação. As regiões periféricas, frágeis economicamente e deficitárias em informação, tornam-se num dos maiores desafios com que a União Europeia se tem visto ultimamente confrontada.

Vários estudos têm demonstrado que as regiões necessitam incentivos diferentes. O objectivo central deste estudo será perceber como devem ser usados os fundos públicos em regiões periféricas, ter uma melhor percepção do papel dos incentivos nestas regiões, e saber se o financiamento é um factor determinante. Este artigo é base teórica para, no futuro, se poder comparar a utilização de fundos públicos em várias regiões periféricas da Europa.

**Palavras-chave:** Tecnologias de Informação e Comunicação; Infra-estruturas de Telecomunicações; Regiões Periféricas; Digital Divide; Incentivos; Financiamento.

## 1. Introdução

Enquanto o debate sobre a chamada *digital divide* entre países é muito abundante, muito menos atenção tem sido dada às disparidades de acesso às ICT's avançadas dentro das nações. Apesar de existirem claras evidências de que estas disparidades internas podem levar à contínua marginalização das pessoas e regiões "desligadas" das redes de informação globais, que suportam a economia moderna e a vida social, provocando assim intensas desigualdades a nível de rendimento e oportunidades. Apesar dos esforços, o "fosso digital" continua a ser um desafio e a ausência de uma infra-estrutura de telecomunicações adequada resulta frequentemente numa maior marginalização das zonas periféricas.

Uma maior interactividade através das infra-estruturas de telecomunicações permite aos cidadãos, que de outro modo estariam geograficamente isolados, participar mais activamente na

vida social e democrática. Melhora o nível de vida ao colmatar o fosso das distâncias, facilitando os cuidados de saúde, a educação e o acesso aos serviços públicos. Contudo, o crescimento recente destas infra-estruturas processa-se, sobretudo, nas zonas urbanas. As autarquias locais e regionais já encetaram várias iniciativas para estimular a criação de infra-estruturas nas zonas remotas e rurais. Alguns estudos têm demonstrado que soluções que trabalham em países desenvolvidos não podem ser simplesmente transplantadas para ambientes de países em desenvolvimento. As soluções têm que ser baseadas na compreensão das necessidades e condições locais.

No entanto, a instalação de computadores e ligações nas comunidades subdesenvolvidas, é somente uma parte do que é necessário para se obter o desenvolvimento socio-económico, através da utilização das ICT's. O levantamento e compreensão das realidades locais e dos recursos existentes, são alguns dos vários elementos necessários numa abordagem eficaz à *digital divide*. Para as ICT's terem um impacto real na vida das pessoas, é importante que os esforços de desenvolvimento possam ir além dos computadores e ligações para assegurar que as pessoas tenham acesso real às ICT e possam usa-las eficazmente para melhorar as suas vidas.

De que forma o sector público/privado poderá promover a procura de acesso às infra-estruturas tecnológicas de telecomunicações nas regiões periféricas?

## 2. Infra-estruturas de Telecomunicações

Quando existem infra-estruturas de telecomunicações adequadas os constrangimentos da distância desaparecem, porque ao operarem à velocidade da luz elas superam as barreiras espaciais através da minimização, ou mesmo eliminação, das barreiras temporais. Elas ajudam a superar as barreiras do espaço e do tempo e suportam a rápida mobilidade de informação, mensagens, serviços, capital, imagens e força de trabalho. Assim, as redes físicas de telecomunicações de fios, cabos e antenas suportam espaços electrónicos vastos e complexos, permitindo que se torne possíveis fluxos de informação, comunicação, transacções, armazenamento, processamento e interacção em tempo-real.

Castells (1999) defende que a conjugação de fenómenos relativamente distintos, como a expansão das tecnologias de informação e comunicação, a internacionalização dos mercados ou a multiplicação de organizações transnacionais se traduz pela passagem de um “espaço de lugares” a um “espaço de fluxos”. As novas tecnologias de telecomunicações permitem que haja uma redução da “fricção da distância”, possibilitando a sobreposição do problema da distância. No entanto, o espaço de fluxos não irá substituir completamente o espaço de lugares. Castells (2002) defende que a sociedade está construída em torno de vários tipos de fluxos: fluxos de capital, de informação, de tecnologia, de interacção organizacional, de imagens, sons e símbolos. Entende-se por fluxo, “as sequências intencionais, repetitivas e programáveis de intercâmbio e interacção entre posições fisicamente desarticuladas, mantidas por actores sociais, nas estruturas económica, política e simbólica da sociedade” (Castells, 2002). O espaço de fluxos pode ser descrito pela combinação de, pelo menos, três camadas de suporte, destacando-se a infra-estrutura tecnológica como suporte à transferência de fluxos:

1. Infra-estrutura tecnológica: Circuito de impulsos electrónicos - micro electrónica, telecomunicações, processamento de computadores, sistemas de transmissão e transporte de alta velocidade. A infra-estrutura tecnológica é a expressão da rede de fluxos, cuja arquitectura e conteúdo são determinados pelas diferentes formas de poder existentes no nosso mundo.
2. Nós e centros de comunicação: O espaço de fluxos não é desprovido de lugar, está localizado numa rede electrónica que liga lugares específicos com características sociais, culturais, físicas e funcionais bem definidas.

3. Organização espacial das elites administrativas: a teoria do espaço de fluxos baseia-se na suposição implícita de que as sociedades estão estruturadas de forma assimétrica em torno de interesses dominantes específicos a cada estrutura social.

Assim, se a informação é crítica para o desenvolvimento, as modernas redes de informação, com especial destaque para as infra-estruturas das telecomunicações, ocupam um lugar de grande importância na sociedade moderna, desempenhando um papel de primeiro plano nas transformações económicas e sociais. Como meio de transmissão de informação à distância, as telecomunicações transportam os fluxos de informação, favorecendo todo o tipo de actividades: económicas, administrativas, financeiras, culturais, etc. O transporte da informação (fluxos de informação) com rapidez e qualidade são, nos nossos dias, um dos factores-chave para o desenvolvimento das regiões e consequente melhoria da qualidade de vida das populações.

Nas regiões mais desfavorecidas e nas áreas periféricas, ou de maior isolamento, onde os transportes são menos eficientes, as telecomunicações assumem um papel fundamental, pois permitem um contacto rápido e eficaz com outras áreas. Estas tecnologias permitem que regiões mais desfavorecidas, por menores que sejam, possam participar de circuitos económicos e de informação geograficamente amplos. As restrições ao fluxo de serviços, produtos e informação, causadas pela escassez e pela qualidade das infra-estruturas físicas, ficam mais reduzidas devido ao uso das infra-estruturas de comunicação e informação. Serviços e conteúdos podem ser trocados entre os vários “actores”, nas mais diversas regiões do planeta.

#### ***O papel das Infra-estruturas de Telecomunicações no desenvolvimento socio-económico***

A informação é cada vez mais considerada crítica para o desenvolvimento, e as modernas redes de informação, com especial destaque para as infra-estruturas das telecomunicações, ocupam um lugar de grande importância na sociedade moderna, desempenhando um papel de primeiro plano nas transformações económicas e sociais. Este papel importante do conhecimento e da informação tem um impacto significativo nos países em desenvolvimento quando procuram tornar-se participantes competitivos no mercado global. Assim, em particular, o sector das telecomunicações é considerado por muitos autores como o sistema nervoso de uma emergente economia de informação global (Petrazzini, 1995).

Existe um optimismo generalizado na política económica que a utilização das ICT permitirá superar as barreiras tradicionais do espaço físico, e assim, permitirá o aumento da competitividade das economias das regiões remotas e periféricas. As redes de ICT's, em relação a outros tipos de infra-estruturas, permitem obter uma maior variedade de benefícios socio-económicos. Os benefícios não passam somente pela acessibilidade das regiões, mas também pelos benefícios estruturais obtidos pela necessidade de competências que permitam a utilização das ICT's.

O investimento em ICT's possibilita o aumento na produtividade e a redução dos custos de transacção das empresas, contribuindo estruturalmente para o crescimento económico. Uma das expectativas da utilização das ICT's é o “estreitamento” da distância física entre áreas remotas e os centros económicos (Gillespie and Williams, 1988).

Estas visões optimistas defendem também que as ICT's permitirão que algumas actividades económicas poderão ser descentralizadas para as regiões periféricas. Outras teorias têm questionado o papel benéfico das ICT's no desenvolvimento económico das regiões periféricas. Existe uma crescente percepção de que as ICT's não podem ser simplesmente transplantadas para as economias periféricas (Geenhuizen, 2000).

A própria viabilidade futura de cada cidade ou região está, cada vez mais dependente do tipo de iniciativas que for capaz de desenvolver num domínio tão essencial como é o desenvolvimento das tecnologias de informação e das redes de telecomunicações. Nesta importante mudança tecnológica no contexto de desenvolvimento económico regional e local, deve-se ter em

atenção, em primeiro lugar, que esse contexto varia entre os diferentes países e suas regiões, designadamente da União Europeia e, em segundo lugar, que as actuais respostas políticas a estas diferenças espaciais, provavelmente, não conseguirão mais do que aumentar as disparidades ou assimetrias hoje existentes, pelo que se deve compreender que as apostas em infra-estruturas de telecomunicações e outras novas tecnologias, como indústrias de "alta tecnologia" não constituem (ou não deveriam constituir) uma panaceia universal para todas as regiões menos favorecidas. Mas, em qualquer caso, nenhuma das estruturas industriais, urbanas e espaciais pode ser identificada para o futuro sem ser relacionada com uma trajectória de mudança em que o paradigma de desenvolvimento regional está associado aos avanços nas tecnologias de telecomunicações. João Ferrão (1992), defende a necessidade de encarar as relações entre as novas tecnologias de informação e comunicação e o desenvolvimento regional, tomando em conta que essas tecnologias de informação e comunicação serão muito provavelmente condição necessária mas não suficiente, ou melhor, por si só insuficiente, do desenvolvimento regional

As evidências empíricas demonstram que a tendência de desregulação no sector das telecomunicações e a privatização dos fornecedores de telecomunicações encoraja o desenvolvimento de serviços avançados de telecomunicações baseados na procura actual, e não em objectivos sociais subjacentes às exigências do serviço universal. Assim, as regiões com maior densidade populacional são melhor servidas do que as regiões com baixa densidade populacional (Geenhuizen, 2000). As grandes cidades possuem redes de fibra óptica que permitem comunicações de alta velocidade para todo o globo, enquanto nas regiões periféricas são possíveis comunicações com a Internet mas através de cabos telefónicos (Graham, 1999). Assim, o pressuposto da ubiquidade não se verifica para as infra-estruturas avançadas de ICT's, e as regiões periféricas tenderão a permanecer desconectadas destas infra-estruturas a nível local (*last mile*).

Assim, da análise da literatura, apercebemo-nos que existem duas ópticas na avaliação do impacto das novas tecnologias de informação e comunicação sobre a organização do território e as condições de desenvolvimento regional, que segundo Ferrão são parcialmente autónomas, embora parcialmente sobreponíveis (Ferrão, 1992):

- De um lado encontram-se aqueles autores defensores de uma visão modernista e, portanto, adeptos das novas tecnologias como factores que conduzem à uniformização das condições de desenvolvimento, e para quem esse impacto seria indubitavelmente positivo, surgindo então as telecomunicações como factor decisivo para contrariar a tendência, desde finais do século XIX, da crescente concentração de pessoas e actividades em centros urbanos de dimensão cada vez maior.
- Do outro lado, quase no pólo oposto, é identificado um discurso essencialmente pessimista sobre as relações entre novas tecnologias de informação e comunicação e o desenvolvimento regional. João Ferrão cita os exemplos de Castells e Henderson (1987), autores para os quais as novas tecnologias ocupam um papel tão decisivo no modelo de desenvolvimento emergente após a crise dos anos 70 que designam a reestruturação global das sociedades actuais como um processo que se apelida de "tecnó-económico", defendendo que na ausência de mecanismos que assegurem uma adequada redistribuição da riqueza criada a aplicação das tecnologias provavelmente contribui para o crescimento desigual e para a polarização associada a políticas económicas gerais.

### ***Polarização Espacial e Social***

É inquestionável que o progresso tecnológico tem conduzido a melhorias gerais no nível de vida em todo o globo. No entanto, não podemos esquecer que muitos países, regiões e pessoas têm sido excluídos dos benefícios das novas tecnologias e inovações (Conceição et al, 2001). Os

países mais pequenos, em particular os países em desenvolvimento, enfrentam vários desafios para entrar no mercado global (Anius, 2003), incluindo: a) custos elevados das infra-estruturas (incluindo telecomunicações); b) recursos limitados (financeiros, humanos e físicos); c) dependência de um mercado de exportação limitado; d) baixa produtividade; e) dependência considerável do investimento e ajuda externa; e) localização na periferia dos sistemas internacionais.

Para François Ascher (1998), existem grandes possibilidades das infra-estruturas de telecomunicações actuarem como tecnologia da divergência, e levarem a desigualdades territoriais ou até, eventualmente, ao acentuar dos desequilíbrios sociais. Segundo este autor, “as telecomunicações não se desenvolvem num espaço abstracto, virgem, sem história, sem atrito, sem desigualdades”, sendo, pelo contrário, confrontados com espaços já estruturados. Assim, Ascher defende que o desenvolvimento das infra-estruturas de telecomunicações conduz ao “reforço das zonas em crescimento e a uma penalização das zonas em crise”, aumentando a *Digital Divide*.

Várias evidências têm demonstrado que as ICT's estão a criar uma lacuna entre as grandes e as pequenas cidades, porque as funções baseadas em informação continuam centralizadas nas grandes cidades. Os processos de liberalização e globalização das telecomunicações leva a uma concentração de fornecedores de telecomunicações nas áreas e mercados mais lucrativos enquanto as zonas rurais ou periféricas são esquecidas porque são menos lucrativas.

Funções rotineiras de *back-office* que fornecem serviços e suporte às grandes empresas estão a utilizar a telemática para se dispersar para localizações de mais baixo custo. As áreas rurais e periféricas estão cada vez mais esperanças de poderem transformar-se em centros de *back-office* (uma crucial fonte de novos empregos na actual economia). A Comissão Europeia defende que as infra-estruturas de telecomunicações e os serviços telemáticos permitem criar ou expandir oportunidades de trabalho para as pessoas com incapacidades, de idade mais avançada, e residentes em áreas rurais ou periféricas. Mas, na realidade este processo está a levar a uma lógica de polarização entre os centros privilegiados (*core regions*) e as áreas periféricas. Assim, as cidades “core” e as zonas altamente tecnológicas aumentam a sua atractividade, enquanto as áreas periféricas são cada vez mais caracterizadas pela falta de infra-estruturas de telecomunicações competitivas (reforço das zonas em crescimento e a uma penalização das zonas em crise).

Esta reestruturação económica e a globalização das cidades têm estado associada a uma profunda alteração social e cultural. As mudanças provocadas pela reestruturação económica levam a uma polarização social e geográfica. Existem algumas áreas e regiões onde uma ligação básica de telefone está longe de ser um serviço universal.

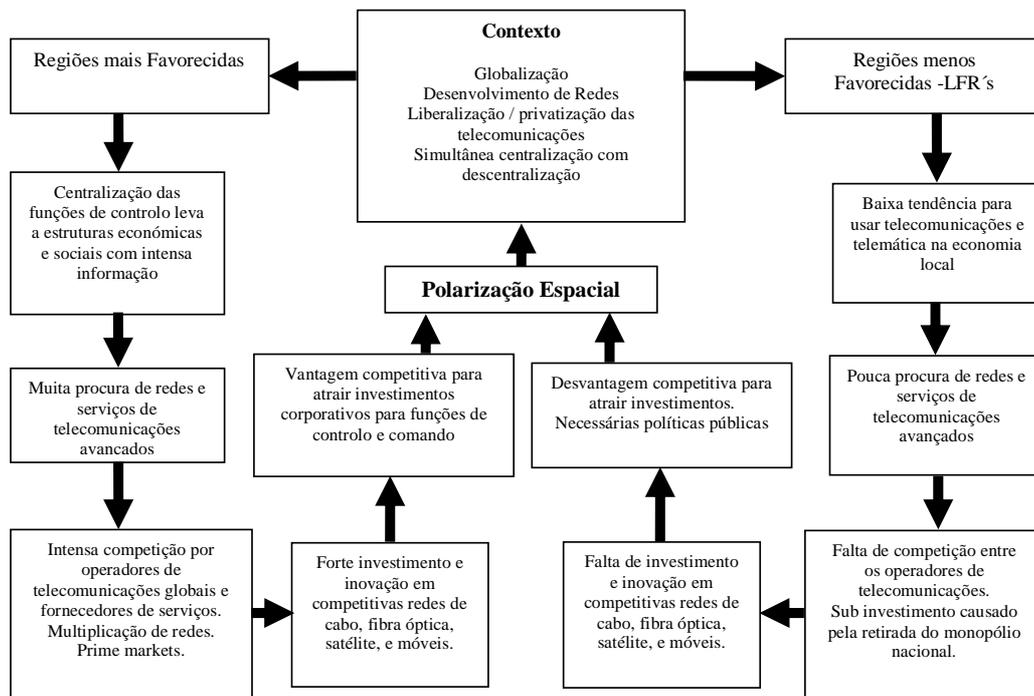
Actualmente existe um grande debate sobre como a telemática pode ser utilizada para superar o isolamento. Apesar das características dos serviços telemáticos em tempo-real, continua a existir o constrangimento do espaço, lugar e tempo. A evolução tecnológica nas telecomunicações e nos serviços telemáticos estão a modificar estes conceitos, mas não a aboli-los. Não podemos esquecer que as infra-estruturas de telecomunicações estão fixadas fisicamente e materialmente de forma geograficamente muito desigual. Estas tecnologias suportam novos “espaços electrónicos” e “acessos instantâneos” mas somente em espaços físicos onde existem infra-estruturas de telecomunicações adequadas e que possam ser utilizadas. Isto reforça a posição competitiva das áreas de maior densidade devido à concentração de procura e penaliza as áreas rurais ou periféricas por serem menos atractivas para os operadores de telecomunicações.

Assim, os meios de telecomunicações que de uma forma abstracta se poderiam "expandir" de maneira homogénea, localizam-se, de facto, onde já estão concentradas as populações e as riquezas. Isto é, as telecomunicações não só têm poucas oportunidades de se poder opor às dinâmicas metropolitanas, como também, parecem, ao invés, reforçá-las. As regiões periféricas,

frágeis economicamente e deficitárias em informação, tornam-se num dos maiores desafios com que a União Europeia se tem visto ultimamente confrontada. É que a coesão económica e social destas regiões passa também pelas telecomunicações.

A figura seguinte esquematiza como as telecomunicações estão a contribuir para um desenvolvimento cada vez mais desigual entre cidades e regiões (adaptado de Graham and Marvin, 2001):

Figura 1. Polarização Espacial (adaptado de Graham and Marvin, 2001).



As desigualdades sociais no acesso a infra-estruturas de telecomunicações e serviços de telemática levam a uma polarização social dentro das cidades ou regiões. Estas desigualdades no acesso às redes de telecomunicações vão influenciar a capacidade das pessoas para participar na actual sociedade da informação. Os grupos sociais com acesso às infra-estruturas podem ultrapassar os limites físicos porque os serviços e empregos podem ser acedidos num espaço electrónico sem precisar mover-se no espaço físico (ex. tele-trabalho, teleshopping, tele-banco, etc.).

### ***Innovation Policy***

As tecnologias de informação e comunicação têm que ser flexíveis. Diferentes tipos de tecnologias podem ser usadas e organizadas de diferentes formas. Existe uma crescente importância dada aos urbanistas, gestores e governos na definição do desenvolvimento de infra-estruturas de telecomunicações e telemática. Vários projectos têm demonstrado como tecnologias similares são actualmente utilizadas de formas muito diferentes em casos diferentes. Em vez de seguir alguma lógica tecnológica ou económica predefinida, as capacidades, configuração e conteúdos informacionais dos vários sistemas são moldados por processos de tomada de decisão que reflectem a cultura política e ideias de indivíduos chave. A análise de vários projectos permite-nos verificar que a escolha do paradigma é aparentemente baseado no background e na experiência profissional das pessoas responsáveis pelo desenvolvimento.

A União Europeia, até recentemente, optou por uma abordagem de *technology push* em relação ao desenvolvimento da telemática, gastando biliões de euros num conjunto programas de investigação técnica isolados: em comunicações integradas de banda larga, tecnologias médicas, multimédia e construção de infra-estruturas de telecomunicações em regiões mais desfavorecidas. Esta abordagem defendia que, pelo facto de existir tecnologia se iria ter uma grande aplicação na sociedade Europeia. Actualmente, existe um balanceamento entre as abordagens *technology push* e *demand pull*, permitindo “juntar” tecnólogos, utilizadores e *policy-makers* para desenvolver aplicações telemáticas, porque só assim conseguimos perceber as necessidades económicas e sociais reais das cidades.

Frequentemente, as iniciativas não são sustentáveis porque falham ao identificar as necessidades actuais dos utilizadores e confiam demasiado nos subsídios a longo prazo e no optimismo da ideia da abordagem *technology push*. O sucesso está dependente da utilização dos serviços por parte das pessoas, sendo assim necessário investir em marketing para estimular a procura, melhorar os serviços disponibilizados, levar o cidadãos a utilizar os serviços locais e governamentais, e apostar na educação de forma a melhorar as *skills*. É fundamental olharmos para os utilizadores não como consumidores passivos, mas potenciais fornecedores de serviços e de valor adicional.

William Mitchell (1995) defende que a tarefa mais crucial que devemos ter em atenção não é colocar infra-estruturas de telecomunicações de banda larga nem a produção de conteúdos electrónicos, mas sim a idealização e criação de ambientes digitais para os vários tipos de pessoas. As atenções devem focar-se na organização social dos sistemas telemáticos em vez de se concentrarem nas capacidades do último hardware ou software.

### **3. Características das Regiões Periféricas**

O isolamento geográfico das zonas rurais ou periféricas é historicamente um travão para o desenvolvimento económico, intercâmbio cultural e, em geral, para o acesso a serviços.

A periferialidade de uma região está fortemente associada à fraca densidade das suas economias de aglomeração e da sua rede (isto é, ao seu potencial endógeno de desenvolvimento), e à distância, cultural, psicológica e física de outras regiões centrais na hierarquia dos espaços económicos. A periferialidade é, por isso, um fenómeno multidimensional, daí que, não sendo uma fatalidade, é uma realidade dificilmente contrariada pela vontade programada dos homens, que tendem a monitorizar sobretudo políticas públicas unidimensionais (O'Donnell, 1998).

Como cada região requer uma combinação específica de comunicações de voz, de texto, imagem, vídeo e áudio para atender de forma óptima às suas necessidades, os operadores das redes de telecomunicações deverão estar em condições de disponibilizar uma ampla gama de serviços, aplicações e largura de banda, a custos razoáveis.

As zonas remotas e periféricas apresentam uma ou mais das seguintes características (UIT, 2000):

- Escassez ou ausência de serviços públicos tais como estradas, transportes, electricidade, etc;
- Escassez de pessoal técnico;
- Obstáculos topográficos: Lagos, rios, colinas, montanhas ou desertos, que tornam muito custosa a construção de redes de telecomunicações de cabos;
- Condições climáticas difíceis;

- Baixos níveis de actividade económica: baseadas principalmente na agricultura, pesca, artesanato, etc;
- Baixo rendimento por habitante e por família;
- Infra-estruturas sociais subdesenvolvidas (saúde, educação, etc.);
- Escassa densidade demográfica (caracterizada por uma crescente deslocação dos jovens para os grandes centros urbanos);

#### **4. Impacto das Infra-estruturas de Telecomunicações nas Regiões Periféricas**

Nas últimas duas décadas, têm sido feitos progressos significativos na disponibilização de acessos nas áreas urbanas, enquanto os acessos nas áreas rurais continuam a ser escassos. Esta escassez de serviços nas regiões urbanas ou periféricas é parcialmente atribuída às características únicas destas regiões, com que se deparam os fornecedores de telecomunicações: grandes distâncias geográficas, baixa densidade populacional, baixo nível de desenvolvimento económico, e baixo nível de *skills*. As características das regiões periféricas tornam difícil a tarefa de proporcionar serviços públicos de telecomunicações de qualidade aceitável por meios tradicionais a preços baixos, garantindo ao mesmo tempo a sua viabilidade comercial para o fornecedor dos serviços (UIT, 2000).

Além dos operadores públicos, existem vários actores que estão a idealizar e implementar aplicações de comunicações nas zonas desfavorecidas ou periféricas. Uma parte significativa dos conhecimentos técnicos necessários para desenvolver aplicações sustentáveis (e adaptadas aos utilizadores), que permitam a conectividade das regiões periféricas, encontram-se nos sectores profissionais, académico, empresarial, etc.

Como já referido, a competitividade de uma região não é alterada pelo só pelo facto de se disponibilizar ICT's (*supply side approach*), dependendo também, da qualidade organizacional e das atitudes de aprendizagem. A formação profissional em informática e a preparação para a utilização das ICT's continuam a ser um importante desafio para estas regiões. A questão das barreiras linguísticas e da complexidade do funcionamento dos PCs têm sido um obstáculo à difusão da Internet. O êxito de qualquer aplicação nas regiões desfavorecidas ou periféricas está cada vez mais dependente da disponibilização de conteúdos relevantes. Existem fortes evidências que dois dos requisitos chave para o êxito das aplicações de desenvolvimento comunitário e empresarial são o apoio linguístico e a disponibilidade de conteúdos pertinentes.

As regiões com muitas empresas de grande dimensão ligadas a áreas metropolitanas e à economia global, beneficiam mais das ICT's que as regiões com domínio de PME's independentes (Capello, 1998).

Cada vez mais o acesso ubíquo aos serviços de banda larga é uma prioridade a nível económico, social e político. Um estudo realizado a 500 empresas Europeias demonstrou que “a qualidade das infra-estruturas de telecomunicações” foi considerado o segundo mais importante factor de localização, ficando só atrás de “fáceis acessos aos mercados, fornecedores e clientes” (Cornford e al., 1991). A competitividade de uma região e de um país, no actual ambiente de alta tecnologia e de convergência digital, está fortemente relacionado com as infra-estruturas digitais de alta capacidade e alta performance, capazes de disponibilizar acessos fáceis, a um custo acessível, seguros e sem interrupção, ao conhecimento e comércio internacional, sem a imposição de barreiras artificiais.

##### ***Soluções tecnológicas para as regiões periféricas***

A escolha da tecnologia a ser adoptada pelas regiões está dependente de variados factores como: a densidade populacional, área de cobertura, utilizadores finais, etc. A instalação de infra-

estruturas de cabo ou DSL em zonas com baixa densidade populacional não é economicamente viável. As maiorias das operadoras de telecomunicações só disponibilizam DSL se existirem mais de 100 clientes numa determinada área. Para melhor servir os utilizadores finais são necessárias infra-estruturas de banda larga a nível do acesso local (ou *last mile*).

Paras as zonas rurais ou periféricas, onde há uma grande falta de infra-estruturas de cobre ou fibra de boa qualidade, as emergentes tecnologias wireless (como o *wifi* e *wimax*) são uma boa alternativa para fornecer cobertura (com altas taxas de transmissão) nestes tipos de áreas. Disponibilizam soluções fáceis para muitos dos obstáculos que surgem ao fornecer serviços nestas áreas. Os operadores estão a realizar testes destas tecnologias para poder fornecer serviços de Banda Larga a áreas onde não é economicamente possível fazer o *upgrade* DSL. Vários casos práticos, em áreas rurais, têm demonstrado que a utilização da tecnologia *wireless* permite disponibilizar serviços de qualidade com custos muitíssimo inferiores aos que seriam gastos com fibra óptica (algumas infra-estruturas de telecomunicações foram construídas com 2% do que seria gasto com uma infra-estrutura de fibra óptica).

A tecnologia PLC (*Power Line*) também poderá ser uma boa alternativa para as áreas rurais ou periféricas. Utiliza uma infra-estrutura existente com grande potencial de cobertura e oferecerá taxas de transmissão equivalentes ou superiores à ADSL. Maior cobertura que qualquer outra tecnologia de acesso.

A utilização dos satélites tem algumas vantagens em relação às soluções terrestres. As soluções terrestres caracterizam-se, principalmente, por servirem em primeiro lugar as áreas com mais densidade populacional e pela necessidade investimentos muito grandes. As soluções por satélite permitem cobrir um continente ao mesmo tempo, todos os utilizadores são servidos de forma igual, independentemente da sua localização, não existem infra-estruturas intermédias para financiar ou operar, e os satélites já existem, não sendo necessários investimentos adicionais. Alguns estudos defendem que os satélites são a solução tecnológica ideal para áreas onde a população é muito escassa (menos de 20 utilizadores).

No entanto, a solução adequada a cada região passa normalmente por uma arquitectura da infra-estrutura de telecomunicações que engloba vários tipo de tecnologias disponíveis: xDSL, fibra, cabo, WiFi, Sat, etc. É importante que estas soluções estejam disponíveis a preços propícios nas áreas remotas, de forma a encorajar a procura e gerar as condições necessárias para um mercado competitivo.

O papel das telecomunicações na transmissão de informação pode ser particularmente significativa nas regiões mais desfavorecidas. Entre as inovações tecnológicas descritas anteriormente, existem algumas tendências que podem tornar os serviços, nas regiões mais desfavorecidas<sup>1</sup>, de maior confiança e mais acessíveis (Hudson, 1995):

- Tecnologia wireless – os avanços nas tecnologias rádio proporcionam formas de alcançar regiões periféricas e mais desfavorecidas. Estas tecnologias permitem servir estas regiões sem colocar cabos físicos.
- VSATs – os pequenos satélites estão a proliferar, sendo usados normalmente para a distribuição de sinal de televisão. No entanto, podem também ser utilizados para transmitir voz e dados, sendo de grande ajuda para as regiões mais isoladas.

---

<sup>1</sup> Soete (1998) defende a necessidade de distinguir regiões mais desfavorecidas (LFRs) e regiões periféricas. Regiões mais desfavorecidas são aquelas que possuem problemas com sua posição económica (problemas de pobreza). As regiões periféricas têm problemas relacionados com a sua posição geográfica (problemas relacionados com a distancia). Por exemplo, as LFRs têm frequentemente alta densidade populacional, enquanto as regiões periféricas têm, normalmente, baixa densidade populacional.

- Compressão digital – os algoritmos de compressão podem ser utilizados para “comprimir” sinais de voz e vídeo digitais, reduzindo assim os custos de transmissão e da capacidade de banda necessária.

### ***Potenciais Benefícios para as Regiões Periféricas***

Nas regiões mais desfavorecidas e nas áreas periféricas, ou de maior isolamento, onde os transportes são menos eficientes, as telecomunicações assumem um papel fundamental, pois permitem um contacto rápido e eficaz com outras áreas. Estas tecnologias permitem que regiões mais desfavorecidas, por menores que sejam, possam participar de circuitos económicos e de informação geograficamente amplos. As restrições ao fluxo de serviços, produtos e informação, causadas pela escassez e pela qualidade das infra-estruturas físicas, ficam mais reduzidas devido ao uso das infra-estruturas de comunicação e informação. Serviços e conteúdos podem ser trocados entre os vários “actores”, nas mais diversas regiões do planeta.

Por outro lado, a ampliação das redes de comunicação permite que pequenas comunidades urbanas possam apostar na produção de serviços, produtos e informação com conteúdo próprio, isto é, a uniformidade da oferta de redes de ICTs nos territórios cria, pela primeira vez, a possibilidade de as localidades “revelarem” os seus conteúdos específicos, baseados nos seus recursos próprios e nas suas identidades culturais. O específico de cada lugar ganha espaço e possibilidade de ser conhecido por meio das redes de ICTs e, assim, pode tornar-se elemento de adição de valor à produção económica local. Estas tecnologias levam a grandes alterações no comércio, produção, organização e cultura, não existindo grandes dúvidas que a produtividade irá aumentar imensamente (Negreonte, 1995).

Algumas das principais contribuições que as ICTs podem trazer para o desenvolvimento e maior integração das regiões periféricas e LFRs são: a) Novas oportunidades de mercado (ex. as empresas locais podem aceder a mercados globais); b) Novas oportunidades de localização (ex. call centres); c) Novas oportunidades de acesso (ex. tele-medicina, tele-educação, etc.); d) Novas oportunidades de integração social (ex. redução do isolamento social através do acesso a comunidades virtuais). No entanto, nenhum destes potenciais benefícios são automáticos e sem riscos.

## **5. O papel dos Fundos Públicos nas regiões Periféricas**

Sem dúvida que as ICT têm um papel importante no desenvolvimento económico e social e no crescimento sustentável. No entanto, na maior parte das regiões periféricas, a falta de infra-estruturas e conectividade continua a constituir um desafio para o desenvolvimento da sociedade da informação. Para se poder beneficiar das oportunidades de desenvolvimento que as ICT's proporcionam, é essencial que toda a humanidade tenha acesso a elas. É fundamental criar e disponibilizar pontos de acesso público em cada comunidade e fornecer equipamentos de acesso e de interligações a custos baixos (ITU, 2004).

Nas regiões desfavorecidas, a procura de produtos e serviços da Sociedade da Informação é baixa, pelo que é improvável que as forças de mercado bastem, por si só, para induzir as transformações necessárias no prazo adequado. Na ausência de (suficiente) investimento privado, as autoridades públicas e os fundos públicos são chamados a desempenhar um papel catalizador. É fundamental colocar o desenvolvimento da Sociedade da Informação como questão nuclear em termos de orientação das políticas e programas dos fundos estruturais, mais do que como actividade marginal de âmbito puramente técnico.

Frequentemente, as iniciativas não são sustentáveis porque falham ao identificar as necessidades actuais dos utilizadores e confiam demasiado nos subsídios a longo prazo e no optimismo da ideia da abordagem *technology push*. O sucesso está dependente da utilização dos serviços por

parte das pessoas, sendo assim necessário investir em marketing para estimular a procura, melhorar os serviços disponibilizados, levar os cidadãos a utilizar os serviços locais e governamentais, e apostar na educação de forma a melhorar as *skills*. É fundamental olharmos para os utilizadores não como consumidores passivos, mas como potenciais fornecedores de serviços e de valor adicional. O ambiente político e económico têm um impacto crítico na definição dos níveis de adopção e inovação tecnológica de uma determinada nação ou região.

### ***Necessidade de parcerias***

A forma de tratar as questões relacionadas com as ICT's e de se atingirem objectivos, passa cada vez mais pela criação de parcerias entre o sector público, o sector privado e a sociedade civil (para a promoção das ICT). O sector público deveria tentar encontrar formas de corrigir fracassos do mercado e incentivar a concorrência, para levar a todos a sociedade da informação. O sector privado tem um papel importante a desempenhar no investimento nas ICT's e os governos deveriam incentivar a sua participação. A sociedade civil deveria trabalhar em estrita colaboração com as comunidades para reforçar as iniciativas relacionadas com as ICT's.

## **6. Conclusão**

Várias iniciativas têm sido tomadas nas regiões mais periféricas para estimular actividades baseadas nas ICT's. No entanto, poucas destas iniciativas levaram a acções de sucesso. Podem ser avançadas várias razões para explicar esta situação (Cohen et al., 2002):

- Falta de consciência do potencial das ICT's e falta de consciência sobre quais serviços de ICT e interacções electrónicas são requeridos em termos de infra-estruturas de ICT (tipo de ligações);
- Falta de disposição para aprender sobre o potencial das ICT's e infra-estruturas desejáveis (municípios mais pequenos);
- Inexistência de junções de aprendizagem pelos municípios, províncias, empresas, etc. baseadas num senso comum sobre a urgência de utilização de ICT's, confiança e reciprocidade;
- Falta de políticas explícitas para o desenvolvimento de infra-estruturas de ICT's actuais como um campo próprio (em vez de *derived issue*);
- Falta de suficiente coordenação horizontal entre as áreas afectadas pelas ICT's (educação, transporte e económica);
- Falta de uma visão coerente que suporte as iniciativas e garanta uma continuação sistemática, incluindo a atribuição de prioridades.

Por vezes as autoridades locais não desenvolvem as iniciativas baseadas em políticas estabelecidas anteriormente. As iniciativas são desenvolvidas de forma *ad hoc*, sendo frequentemente “influenciadas” pela disponibilidade de fundos, em vez de se basearem nos objectivos estratégicos (Geenhuizen, 2000).

Existem duas necessidades fundamentais a serem cumpridas nas regiões periféricas: a) melhoria da infra-estrutura de ICT, principalmente a nível de *last mile*; e b) melhoria das condições de “seedbed” baseadas numa capacidade de aprendizagem forte. Ambas as políticas requerem o envolvimento do governo, agências governamentais, cidadãos e empresas.

A primeira necessidade é a criação de um suporte suficiente para financiar a melhoria das ligações *last mile* com os principais *backbones*. A melhor oportunidade para a implementação de melhores infra-estruturas a nível de *last mile*, passará provavelmente por parcerias público-privadas. É também necessário realçar a necessidade de estabelecimento de nós de banda larga

regionais em infra-estruturas publicas ou semi-publicas, que liguem os *backbones* com as redes locais *first mile*. Espera-se que estes nós possam ser utilizadas pela educação, PME's e projectos regionais. Outra estratégia importante é o desenvolvimento de projectos de ICT's transfronteiriços que permitam tirar proveito da posição fronteiriça de algumas destas regiões.

No entanto, independentemente da estratégia escolhida para o acesso local, todas as acções necessitam ser suportadas por políticas que realcem a capacidade de aprendizagem (OECD, 2001). Ao promover a capacidade de aprendizagem irá criar-se uma maior consciência e esforço de aprendizagem sobre o potencial da utilização de ICT's avançadas e sobre as exigências para a sua utilização.

A definição de políticas em ICT's está dependente de uma constante incerteza. Por um lado a incerteza sobre o futuro comportamento de *inputs* externos relevantes para o sistema (ex. tal como avanços na tecnologia de telecomunicações), por outro lado, a incerteza sobre a resposta do sistema aos inputs externos (a extensão em que os objectivos estão a ser alcançados).

## 7. Referências

- Ascher, F. (1998) *Metapolis: Acerca do futuro da cidade*, 1.ª edição, Celta Editora, Oeiras.
- Capello, R. (1998) “*Telecommunication network externalities and regional development policy implications*”. In: Capineri, C. & Rietveld, P. (eds) *Network Interconnectivity*. Aldershot: Ashgate.
- Castells, M.; Henderson, J. (1987) “*Techno-economic restructuring, sociopolitical processes and spatial transformation: a global perspective*”, in *Global Restructuring and Territorial Development*, Sage, Londres.
- Cohen, G. Geenhuizen, M. van, and P. Nijkamp (2002) “*Urban Planning and Information and Communication Technology: Perceptions, Ideas, and Facts*”, in: Higano, Y., Nijkamp, P., Poot, J. and Wijk K. van (eds) *The Region in the New Economy*. Avebury: Ashgate, pp. 47-67.
- Conceição, P. and Heitor, M. V., (2002). “*Innovation Knowledge interaction towards inclusive learning: promoting systems of innovation and competence building*”, *Technological Forecasting and Social Change*, 69, pp.641-651.
- Conceição, P., Gibons, D.V., Heitor, M.V., Sirilli, G. (Eds.) (2001).”*Technology Policy and Innovation (special issue)*”, *Technol. Forecast. Soc. Change* 66 (1) 1–128.
- Conceição, P., Heitor, M. V., Lundvall, B. –A. (eds.) (2003). *Innovation and Competence Building with Social Cohesion: Towards the Learning Society in Europe*. London, Edward Elgar.
- Ferrão, J. (1992). *Serviços e Inovação: novos caminhos para o Desenvolvimento Regional*, colecção «Geografias», Celta Editora, Oeiras.
- Geenhuizen, M. van (2000) “*Regional economic development and ICT: What about the distance to the Randstad?*”. In: Bouwman, H. (ed) *Silicon alleys, cyber-cities and digital valleys*.
- Gillespie, A. and Williams, H. (1988) “*Telecommunications and the reconstruction of regional comparative advantage*”, *Environment and Planning A* 20: 1311- 1321.
- Graham, S. (1999) “*Global Grids of Glass: On Global Cities, Telecommunications and Planetary Urban Networks*”, *Urban Studies*, 35 (5/6): 929-949.
- Jacinto, J. (2000) – “*Os Serviços Avançados de Telecomunicações (SAT) e o Desenvolvimento das Cidades e das Regiões: Que novo paradigma?*”, IV Congresso Português de Sociologia.

- Lundvall, B.A. (1992). *National System of Innovation—Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London, Pinter Publishers.
- Negreonte N.(1995), *Being Digital*, London: Hodder and Stoughton.
- O'Donnell, Rory (1997) – “*The Competitive Advantage of Peripheral Regions: Conceptual, Issues and Research Approaches*”, in Fynes, Brian e Ennis, Sean editors – *Competing From The Periphery*, The Drien Press, 1997
- OECD (2001). *The Development of Broadband Access in OECD Countries*. DSTI/ICCP/TISP(2001)2/FINAL, Paris. Disponível em [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- Petrazzini, B. (1995). *The political economy of telecommunications reform in developing countries: Privatization and liberalization in comparative perspective*. Connecticut, Praeger.
- Soete, Luc (1998). *The European information society and regional cohesion*. R. Anderson et al. (eds.), *Innovation Systems in a global Context, The North American Experience*, Montreal/Kingston, McGill-Queen's University, pp 194-202.
- Tsipouris, L., (2002), “*Final Report for the Thematic Evaluation of the Information Society*”, Technopolis.