

Boletim Gaúcho de Geografia

<http://seer.ufrgs.br/bgg>

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS REDES TÉCNICAS E A ORGANIZAÇÃO DO TERRITÓRIO

Gláucio José Marafon
Boletim Gaúcho de Geografia, 21: 51-57, ago., 1996.

Versão online disponível em:
<http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/38624/26354>

Publicado por

Associação dos Geógrafos Brasileiros



Portal de Periódicos
UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: portoalegre@agb.org.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - ago., 1996

Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS REDES TÉCNICAS E A ORGANIZAÇÃO DO TERRITÓRIO

Gláucio José Marafon *

Introdução – As considerações apresentadas neste texto serviram como roteiro para o curso “Redes Técnicas e Organização do Território” ministrado no XVI Encontro Estadual de Professores de Geografia realizado na cidade de Passo Fundo – RS. O referido curso teve como objetivo a reflexão de um tema em evidência na atualidade: as implicações territoriais que ocorrem a partir do desenvolvimento das redes técnicas, principalmente as vinculadas às novas tecnologias de comunicações.

O atual desenvolvimento tecnológico tem introduzido uma nova relação com o território, com implicações no campo social, onde “os novas tecnologias estão se configurando como um dos campos mais dinâmicos da atuação humana deste final de século” (Sanchez, 1991:263).

Esse desenvolvimento permite a convivência com uma nova configuração territorial onde os fixos – que nos dão o processo imediato de trabalho (os lugares) – e os fluxos – que são movimento e circulação – nos indicam à explicação dos fenômenos da distribuição e do consumo (Santos, 1988:77).

Nesse sentido é interessante analisarmos o papel das redes geográficas e, mais especificamente, das redes técnicas no processo de organização do território. Redes técnicas que vêm se desenvolvendo juntamente com a história das inovações tecnológicas no processo de desenvolvimento do modo de produção capitalista e redes que “surgiam em resposta a uma demanda localizada” (Dias, 1995:141) e que permitiram a circulação de pessoas, bens e mercadorias numa velocidade maior.

Com o avanço do desenvolvimento científico-tecnológico, que sempre esteve associado à expansão do capitalismo, a informação e a velocidade com que a mesma é transmitida se constituíram em um fato de importância para a nossa sociedade neste final de século.

A distribuição e o controle da informação não somente representam novas vantagens para a fixação do capital como também possibilitaram novas formas de organização industrial, derivadas das necessidades do processo cumulativo. Nesse con-

texto, as redes técnicas de telecomunicações passaram a ser um elemento de fundamental importância, como foram no passado o vapor e a estrada de ferro (Hepworth, 1990).

As redes técnicas de comunicações e a circulação da informação – Numa fase anterior à utilização e à difusão do telégrafo, a informação era “inseparável da interação humana no espaço” (Pred, 1979:37). A informação especializada, contida em cartas, jornais, impressos, era deslocada de um lugar para outro por seres humanos, o que consumia muito tempo. Esses meios de comunicação e de transporte logo se tornaram ultrapassados num mundo que se modernizava em ritmo acelerado, com a produção industrial em grande escala, voltada para o atendimento das necessidades de um mercado agora mundial. Assim, as tecnologias de transporte (navio a vapor, ferrovias) e de comunicações (telégrafo) foram progressivamente adaptadas ao sistema de produção industrial.

O aprimoramento das comunicações tornou-se necessário para a evolução do sistema capitalista. A interligação do mundo passou a ser de fundamental importância para a garantia do lucro e a estrada de ferro, o navio a vapor e o telégrafo se constituíram nos meios de comunicação mais adequados para os processos de produção e de circulação.¹

O telégrafo, na concepção de Verlaque (1985), constituiu um importante elemento, um avanço tecnológico, possibilitando a quase instantaneidade das comunicações e suprimindo o parâmetro temporal que existia no fluxo das redes de transportes². A invenção do telefone, em 1876, permitiu progressos consideráveis nas comunicações, uma vez que tornou possível a transferência da voz sem a utilização de códigos. O telefone foi sendo aperfeiçoado com o passar do tempo no sentido de possibilitar a comunicação a longas distâncias. No início do século XX, foram constituídos os principais elementos das modernas redes-suportes.³

Após a Segunda Guerra Mundial, a utilização de satélites passou a ser um fator determinante para o avanço das condições de transferência de informações, permitindo a interligação de lugares distantes. O surgimento das fibras óticas significou um novo vetor para a transmissão de informações, abrindo caminho para um considerável aumento da frequência transmitida, ampliando o número de transmissões e melhorando sua qualidade.

A constante modernização da informática é outro fator importante no aumento da velocidade na transmissão dos dados, representando igualmente um potencial maior para o seu armazenamento. O desenvolvimento da eletrônica e a invenção dos micro “chips” no final da década de 60 alteraram a estrutura social. O emprego desta nova tecnologia engendrou mudanças na natureza do trabalho e nas organizações. Informação e conhecimento tornaram-se elementos de produção cada vez mais relevantes, em confronto com trabalho, matérias-primas, energia e terra (Brotsche & Newton, 1987).

A associação entre as telecomunicações e a informática foi, desse modo, o resul-

tado do contínuo desenvolvimento tecnológico e da busca da redução do tempo de circulação necessário ao processo de acumulação capitalista. A grande novidade desta associação nos últimos anos foi a velocidade com que a informação passou a circular (Cordeiro, 1991; Brunn & Leibach, 1991; Raffestin, 1993).

Essa associação, aliada à utilização dos satélites, possibilitou a transmissão de dados em tempo real ⁴ e a criação das redes telemáticas ⁵. Porém, conforme observou Breton (1987:37), “o avanço das técnicas para o transporte de mensagem está associado ao conhecimento e ao domínio do tratamento dos sinais, notadamente o elétrico, que conduziu ao telégrafo, ao telefone e às comunicações modernas”.

Constituindo uma resposta às necessidades cada vez mais prementes de se aumentar a velocidade da circulação de dados e informações no sistema capitalista, as novas tecnologias de comunicações passaram a veicular uma nova concepção de espaço e tempo. Este processo permite que o capital realize seu ciclo de rotação num menor espaço de tempo possível, comandado, em grande parte, pelas corporações sediadas nas “cidades mundiais”.

A relação entre as novas tecnologias de comunicações, especialmente as novas redes de telecomunicações, e o território encontra-se no centro de um debate multidisciplinar, sobretudo em decorrência das possibilidades reais ou virtuais de transformação na ordem econômica e territorial.

Teses sobre o papel das novas tecnologias de comunicações – No transcorrer dos anos 70 e 80 surgiram teses sobre o papel das redes de telecomunicações na estruturação do território, que postularam desde a homogeneização do espaço geográfico até o seu desaparecimento (Begag et alli, 1990). Uma dessas teses considera que a aparente imaterialidade das novas redes de telecomunicações não provoca efeitos estruturantes no território, como fazem as redes de transportes. Essa “invisibilidade” das redes de telecomunicações serviu de base para a tese da neutralidade espacial, o que resultaria numa indiferenciação espacial.

No entanto, deve-se considerar que as redes de telecomunicações, a rede-suporte (infra-estrutura), mesmo não atuando no sentido de organizar o território como fazem as redes de transportes, não se inscrevem no vazio, mas sim num território preexistente, num espaço diferenciado, onde os serviços de telecomunicações, por si só, não asseguram mudanças na organização do território. Também não se pode desprezar a conectividade assegurada por tais redes e o peso a elas atribuído na definição das estratégias locacionais de dispersão e concentração de determinadas atividades, especialmente nos setores industrial e de serviço especializados.

Quanto à questão da neutralidade espacial, concordamos com Harvey (1992: 218) quando ele salienta que as práticas espaciais não são neutras nos assuntos sociais. Elas sempre exprimem algum tipo de conteúdo social ou de classe, pois “tanto o tempo como o espaço são definidos por intermédio de práticas sociais fundamentais para a produção de mercadorias”.

Entendemos que a técnica não é exógena à sociedade, mas sim parte integrante

dela. É um produto social, fruto do desenvolvimento da sociedade, utilizada principalmente pelas organizações econômicas na busca de uma maior acumulação de capital ⁶.

A homogeneização do espaço geográfico é outra tese associada à expansão das redes de telecomunicações. A possibilidade da aceleração da transmissão de dados e de informações no território, em tempo real, e do acesso virtual através das redes, a todos os pontos do território, resultariam na eliminação das distâncias e na homogeneização do espaço geográfico. Na verdade, porém, a diminuição das distâncias não acarreta a homogeneização do espaço, nem diminui a sua importância. Segundo Harvey (1992: 267), “quanto menos importantes as barreiras espaciais, tanto maior a sensibilidade do capital às variações do lugar dentro do espaço e tanto maior o incentivo para que os lugares se diferenciem de maneira atrativa para o capital”.

A contração das distâncias contribui para a diminuição das barreiras espaciais, mas, como postula Virílio (1977), não corresponde à negação do espaço. Neste contexto, as vantagens locais tornam-se importantes e os lugares são cada vez mais diferenciados pelo seu conteúdo – recursos naturais, força de trabalho e infraestrutura ⁷.

As telecomunicações e os transportes – na condição de tecnologias de comunicações e de circulação de bens, homens e de informação – participam do processo de organização do território. Contudo, devemos ter o cuidado de não valorizar excessivamente a noção de efeito estruturante, seja dos transportes, seja das telecomunicações sobre o território. Na realidade, essas redes constituem apenas umas das variáveis que atuam no sentido da organização do território e devem ser compreendidas dentro de um contexto econômico e social global ⁸ e não um contexto de determinismo tecnológico.

As novas tecnologias de comunicação não constituem agentes estruturadores ou organizadores do território, mas antes são instrumentos, aparatos técnicos utilizados por esses atores, principalmente pelas organizações econômicas que lhes possibilitam uma localização mais distante das fontes de informação e dos serviços de outras corporações. Elas contribuem para a diminuição das barreiras espaciais e, conseqüentemente, para a produção de um novo arranjo territorial em consonância com as estratégias gerais do processo de acumulação. As novas tecnologias de comunicação constituem um dos instrumentos utilizados pelos atores neste processo e provocam implicações na organização do território.

Temos, assim, a afirmação das novas redes de telecomunicações, que se inscrevem num quadro de transformações científico-tecnológicas, graças aos avanços da eletrônica e que permitiu o avanço da informática e das comunicações. A velocidade e o acesso às redes e ao processamento das informações tornaram-se elementos fundamentais na nossa sociedade. Com efeito, “a velocidade é o elemento essencial, capaz de alterar e se impor não só no aspecto técnico-produtivo como também nas transformações das relações sociais e, portanto, das relações de poder. As no-

vas técnicas de produção e a extensão da informatização a todos os setores de atividades estão se constituindo em condições essenciais para a acumulação capitalista” (Machado, 1992:401).

Considerações finais – Estamos nos encaminhando cada vez mais para uma economia relacional (Veltz, 1994), na qual cada uma das funções de tratamento das informações possibilita o crescimento das atividades econômicas. A existência de informação econômica (Hepworth, 1990) corresponde a uma nova fase de desenvolvimento econômico, quando a produção da informação dos serviços decorrentes é criada com a ajuda dos computadores e das telecomunicações. Estas informações de cunho tecnológico tornaram-se um novo elemento de estoque de capital (Hepworth, 1990), sendo atualmente utilizadas por empresas, governos e cidadãos. Essa tecnologia é responsável pela transformação da produção em vários setores da economia e na organização industrial.

Para Breton (1987), a noção moderna de informação é distinta do sentido jornalístico, pois a ela é conferido um tratamento técnico e está associada ao tempo de operação realizada pela máquina, que pode ser decomposta em símbolos e signos, e transmitida através de uma medida de quantidade, de uma unidade ou “bit”. Temos, assim, a codificação dos símbolos, a fim de que os signos possam viajar. Informação é “uma noção que designa a crença em uma medida e em um símbolo” (Breton, 1987:43).

Na atualidade, a concepção de informação, tanto na ótica de Hepworth (1990) como na de Breton (1987), reveste-se de fundamental importância para o processo de acumulação capitalista. Possibilita a redução do tempo de rotação do capital investido graças à dinamização do processo de circulação. A utilização das redes de telecomunicações modernas contribuiu para o aparecimento de uma nova forma de organização industrial, através da flexibilização da produção e do mercado de trabalho e, concomitantemente, do aumento da flexibilidade do capital no espaço⁹.

Essa flexibilização foi viabilizada pela introdução das redes computacionais que permitiu a intercomunicação entre diferentes unidades das organizações econômicas, através de vastas distâncias, o que resultou em novas configurações territoriais, em um novo padrão espacial¹⁰.

O padrão espacial das redes de telecomunicações, na maioria das vezes, acompanha a organização espacial preexistente. Estas redes possibilitam a ocorrência de mudanças na articulação que se estabelece entre as diferentes unidades das organizações econômicas, bem como sobre os diferentes setores das mesmas.

Estabelecem-se, assim, vínculos intra-organizacionais através da circulação de informações e seus clientes. Este processo facilita a separação física das unidades administrativas e de outras unidades subordinadas.

Assim, a partir da verificação do padrão espacial (arquitetura) das redes e das estratégias de ação das organizações econômicas é possível a observação da configuração territorial resultante.

As novas tecnologias de comunicações provocam mudanças no território associados à organização da produção e do trabalho por parte das corporações que procuram a valorização do capital, buscando lugares mais atrativos à acumulação e, “à localização geográfica tende a se tornar portadora de valor estratégico ainda mais seletivo” (DIAS, 1993-94)

No Brasil, a utilização das redes de telecomunicações está relacionada a uma nova dinâmica do processo de modernização iniciada na década de 60, que deu origem a novas estratégias técnicas e econômicas responsáveis pela remodelação do seu território. Essas estratégias estão ligadas à informação e seus fluxos, que circulam através das redes, são uma das formas utilizadas para a “modernização e a consolidação do território brasileiro” (DIAS, 1992).

¹ As inovações tecnológicas voltadas para a remoção das barreiras espaciais – estradas de ferro, telégrafo, automóvel, rádio, telefone e telecomunicações – possuem um significado fundamental na história do modo de produção capitalista. Essas inovações estão intimamente associadas ao processo de acumulação de capital (Harvey, 1992).

² O telégrafo elétrico de Samuel Morse foi instalado nos EUA em 1832 e o primeiro cabo telegráfico transatlântico em 1866, o que permitiu a comunicação instantânea entre distâncias consideráveis (Verlaque, 1985).

³ A distinção entre rede-suporte e rede-serviço foi proposta por N. Currien e M. Gensollen, em *Réseaux de télécommunications et aménagement de l'espace*, 1985. Para os autores, no caso das telecomunicações o conceito de rede se aplica a dois níveis distintos: as infra-estruturas de suporte, ou seja, “redes técnicas que permitem o encaminhamento e o direcionamento dos fluxos”, e “os serviços de comunicação oferecidos a partir desta infra-estrutura: rede telefônica, de transmissão de dados e de vídeo-comunicação.”

⁴ Para maiores esclarecimentos sobre o desenvolvimento da informática, ver, entre outros, PARÉ, S. *Informatique et Géographie*, 1982; BRETON, P. *Histoire de l'Informatique*, 1987; NORA e MINC, *A Informatização da sociedade*, 1980; HALL, P. e PRESTON, P. *The Carrier Wave. New Information Technology and Geography of Innovation*, 1946-2003, 1988.

⁵ Telemática é o conjunto de serviços informáticos que pode ser fornecido através de uma rede de telecomunicações.

⁶ O papel social desempenhado pela informática, pela informação e pelas redes começou a ser pensado, após a 2ª Guerra Mundial, como um produto da cultura, principalmente da cultura ocidental e dos sistemas de valores culturais que possibilitam a invenção de novas tecnologias (Breton, 1987).

⁷ Veltz (1994) adverte para a necessidade de se tomar cuidado com os raciocínios macrogeográficos, pois as microdiferenças, as especialidades regionais, apresentam um significado importante para a organização territorial.

⁸ Em “Les effets structurants du transport: mythe politique, mystification scientifique”, Offner (1993) critica a valorização excessiva do papel dos transportes na estruturação do território, em seu estudo sobre a organização territorial da cidade de Los Angeles.

⁹ Para Bakis (1987), a informação tornou-se fundamental nos dias atuais, os quais se caracterizam por uma nova época sócio econômica. Ocorre uma redefinição nas relações com o espaço, tanto ao nível cotidiano quanto ao nível das forças sociopolíticas.

¹⁰ Várias interconexões são possíveis, daí resultando configurações variadas. Hepworth (1990) apresenta uma tipologia para essas redes que podem aparentar as formas de estrela, malha ou árvore.

- BAKIS, H. *Entreprise, Espace, Télécommunications. Nouvelles Technologies de l'information et organisation de l'espace économique*. Caen, Paradigme, 1981. 234 p. (Transports et Communication, 13).
- BEGAG, A. et alii. L'espace des Bits: utopies et réalités. Téléinformatique, localisation des entreprises et dynamique urbaine. In: BAKIS, H. *Communications et Territoires*. Paris, La Documentation Française, 1990, p. 187-217.
- BRETON, P. *Histoire de l'Informatique*. Paris, Éditions La Découverte, 1987. 239 p.
- BROTCHÉ, J., HALL, P. & NEWTON, P. (org) *The spatial impact of technological change*. Londres, Croom Helm, 1987. 460 p.
- CORREA, R.L. Redes, fluxos e territórios. *Anais do 3º Simpósio de Geografia Urbana*. Rio de Janeiro, 31-32, 1993.
- _____. Corporação e organização espacial: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro, 53(3): 33-66, jul/set. 1991.
- CURIEN, N. & GENSOLLEN, M. Réseaux de Télécommunications et Aménagement de l'Espace. *Revue Géographique de l'Est*. Paris, 1: 47-56, 1985.
- DIAS, L. C. D. *Le réseaux de télécommunication et l'organisation territoriale et urbaine au Brésil*. Paris, Université de Paris IV, 1991. 304 p. (Thèse De Doctorat).
- _____. Redes: emergência e organização. In: *Geografia: conceitos e temas* (org) Castro, I., Gomes, P. e Corrêa, R.C. Bertrand, RJ, 1995. Pg. 141-162.
- _____. O sistema financeiro: aceleração dos ritmos econômicos e integração territorial. *I Workshop de Geociências*. Rio de Janeiro, UFRJ, 15: 43-53, 1992.
- _____. Redes de informação, grandes organizações e ritmos de modernização. *Anais do 3º Simpósio Nacional de Geografia Urbana*. Rio de Janeiro, 53-55, 1993.
- DUPUY, G. Les effets spatiaux des techniques des télécommunications: Ouvrons la boîte noire! *Les Annales de la Recherche Urbaine*. Paris, 23-24: 231-241, 1984.
- _____. Villos, systèmes et réseaux. Le rôle historique des techniques urbaines. *Les Annales de la Recherche Urbaine*. Paris, 23-24: 231-241, 1984.
- GRAHAM, S. Networking Cities: telematics in urban policy – a critical review. *International Journal of Urban and Regional Research*. 18(3): 416-431, 1994.
- HALL, P. & PRESTON, P. *The carrier wave. New information technology and the geography of innovation – 1846-2003*. Londres, Uwin Hynan, 1988. 305 p.
- HARVEY, D. *Condição pós-moderna*. São Paulo, Edições Loyola, 1992. 349 p.
- HFPWORTH, M. *Geography of the Information Economy*. Nova York, The Guilford Press, 1990. 258 p.
- MACHADO, L. O. Sociedade urbana, inovação tecnológica e a nova geopolítica. *Boletim de Geografia Teórica*. Rio Claro, 22 (43-44): 398-403, 1992.
- NACIF, C.L. Rede Urbana do Sudeste: uma análise dos grupos telefônicos. PGG. IG. UFRJ, 1993 185 p. (Dissertação de mestrado).
- NORA, S. & MINC, A. *A informatização da sociedade*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1980. 171 p.
- OFFNER, J-M. Les "effets structurants" du transport: mythe politique, mystification scientifique. *L'Espace Géographique*. 3:233-242, 1993.
- PARÉ, S. *Informatique et Géographie*. Paris, PUF, 1982. 221 p.
- PRED, A. *Sistemas de cidades em economia adiantadas*. Rio de Janeiro, Zahar, 1979. 230 p.
- RAFFESTIN, G. *Por uma Geografia do Poder*. São Paulo, Ática, 1993. 269 p.
- SANCHES, J. E. *Espacio, economía y sociedad*. Madri, Siglo Veintuno de España Editores S/A, 1991. 338 p.
- SANTOS, M. *Metamorfoses do Espaço Habitado*. São Paulo, Hucitec, 1988. 124 p.
- _____. *Modernidade, meio técnico-científico e urbanização no Brasil*. International Symposium on Latin America Urbanisation. Tsukuba, 1989. 19 p.
- SCHERER-WARREN, I. *Metodologia de redes no estudo das organizações e processos locais*. VI Colóquio sobre poder local, UFBa, mimeo. 1994, 13 p.
- VERLAQUE, C. Pour une géographie de la communication. *Revue Géographique de l'Est*. Paris, 1: 13-32, 1985.
- VELTZ, P. *Des territoires pour apprendre et innover*. Paris, Éditions de l'Aube, 1994. 95 p.
- VIRILIO, P. *Vitesse et Politique*. Galilée, 1977. 151 p.
- VIRILIO, P. *O espaço crítico e as perspectivas do tempo real*. Rio de Janeiro, Editora 34, 1993. 119 p.

* Professor Assistente no Departamento de Geografia de UERJ.