

# Ligar-se às redes



Nesta aula, vamos aprender como as **redes técnicas** conectam os diversos lugares na superfície da Terra, reduzindo distâncias e ultrapassando fronteiras. Elas criam uma nova **estrutura de fluxos** que está revolucionando o mundo contemporâneo. As redes ocupam espaços, criam topografias novas, onde existe o máximo de diversidade e **interatividade** entre seus componentes.



Cada vez que o sistema de engenharia se desenvolve, o comando de sua utilização se torna mais unificado. Há uma unificação do comando desses sistemas, tanto do ponto de vista da economia como do ponto de vista institucional. Passamos também de fluxos que são curtos no espaço e que se exercem em áreas limitadas a fluxos que abrangem frações do território cada vez maiores. Hoje, aliás, o mundo todo é o campo de ação dos fluxos que se expandem com suporte nos novos sistemas de engenharia.

No caso brasileiro, a malha programada pelo Estado foi um elemento fundamental para a organização do território por meio da extensão das redes no espaço nacional.

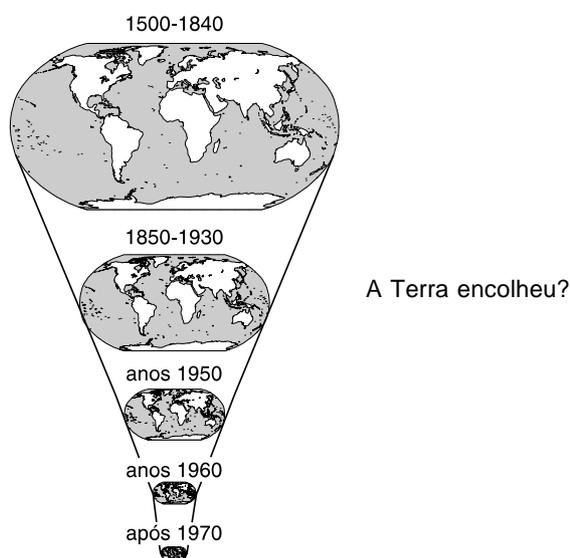


Dados de computadores, imagens de TV, conversas telefônicas e cópias de fax cruzam o mundo via cabo ou satélite. Mercadorias, pessoas e informações viajam tão longe e tão rápido que certos geógrafos falam que o mundo está “encolhendo”, ou seja, está havendo uma convergência no espaço-tempo. Isso tem importantes efeitos nas situações em que se mostre necessário um acesso a partes distantes do globo, ou uma interação rápida entre regiões remotas, mas também deixa mais vulneráveis esses e outros pontos da superfície da Terra.

Até o século XIX, mercadorias, mensagens e pessoas geralmente viajavam na mesma velocidade. O transporte a longa distância era lento, caro e arriscado. Quando as galeras romanas movidas a remo traziam grãos do Egito para Roma, elas levavam cerca de cinquenta dias para vencer os ventos do mar Mediterrâneo, embora, hoje, a distância efetiva possa ser considerada muito pequena. Em terra, as coisas eram piores ainda. Poderia custar tão caro transportar um saco de trigo por 80 km em um carro de boi quanto atravessar o Mediterrâneo

por barco, em parte por causa das estradas, e em parte porque era necessário levar também outro saco de cereais para alimentar o carroceiro e o boi durante a viagem. Uma das grandes vantagens, por exemplo, da Grã-Bretanha no século passado era o fato de ser um arquipélago, onde as distâncias internas podiam ser vencidas por navegação de cabotagem, isto é, navegação acompanhando sua costa.

Em 1800, um veleiro de madeira transportando mercadorias entre a China e a Europa levava até dois anos na viagem, passando pelo Cabo da Boa Esperança, no sul da África. Os barcos a vapor somente reduziram a viagem para seis meses, na metade do século XIX. A limitação no tamanho dos veleiros, que dependiam do sabor dos ventos, os obrigava a transportar um máximo de até 1.200 toneladas de carga, enquanto os atuais supertanques chegam a carregar cerca de 500 mil toneladas.



Hoje, o transporte de cargas em grandes navios, ferrovias, rodovias e dutos é tão eficiente que, na maioria das vezes, não significa mais um problema para o comércio mundial. Mesmo o frete aéreo é relativamente barato e tão fácil que até peixes, frutas e flores são transportados a longas distâncias, de um hemisfério para o outro.

O comércio internacional precisa de **redes globais** de transporte e de circulação de informações. Se o transporte – incluindo-se aqui os meios de armazenamento e refrigeração – não estiver disponível, tanto a produção, como o consumo sofrerão diretamente.

Várias partes da África, da América Latina e da Ásia ainda são muito pobres em sistemas de transporte. Pode-se até realizar colheitas, fazer a extração de minerais e produzir bens, mas essa produção dificilmente chegará aos mercados.

Mesmo a Europa possui áreas que revelam atraso por causa da deficiência de seu sistema de transportes. Portugal é um exemplo disso. Depois de quinhentos anos de rivalidades com a Espanha, poucas estradas ligam os dois países. Mas a Espanha está completando um complexo sistema de rodovias para aumentar sua ligação com a União Européia.

Existem relações entre o traçado e a morfologia (do grego, *morphos* = forma) das redes, a natureza do território que atravessam, as características tecnológicas e de operatividade de cada meio. O traçado das redes depende decisivamente da organização territorial e constitui um dos instrumentos essenciais, por parte do Estado, para o domínio de seu espaço geográfico.

Em geral, existem diversos tipos de morfologia, no que concerne ao traçado das redes. Além disso essas redes se ajustam ao **sistema urbano** por um lado e ao **geoeconômico** por outro, e todo o conjunto está condicionado às características físico-geográficas do território.

A análise do sistema urbano mostra-se essencial para explicar e interpretar o funcionamento de um território, pois leva em conta as cidades, como também os vínculos entre elas, constituindo-se então em uma malha de densidade variável e com uma extensão diferenciada sobre o espaço geográfico.

É lógico que, ao se falar de cidades, não só se faz referência ao fenômeno urbano em si, como também à sua população, às suas funções e à sua hierarquia. Os **vínculos** entre as cidades se estabelecem por intermédio das **redes**, isto é, dos meios de comunicação e de transporte.

Portanto, o planejamento de um território é inseparável do planejamento do sistema de redes que ligam os diferentes núcleos regionais. A cobertura territorial está relacionada às funções urbanas, sobretudo aos serviços regionais prestados e difundidos pelas redes, em termos de influência e afluência, o que deve ser levado em consideração nas diferentes escalas de análise, seja local, regional, nacional ou internacional.



Gasodutos e oleodutos transiberianos.

Quanto aos traços físicos de um território, podemos dizer que muitas vezes eles dificultam o desenvolvimento de redes terrestres, como é o caso da cordilheira dos Andes, na América do Sul. Em outros casos, os traços físicos contribuíram para a construção de uma verdadeira rede, como ocorreu com os Estados Unidos, que possui uma verdadeira rede, por vários motivos, mas

sobretudo pela influência decisiva do litoral atlântico e do vale do rio Hudson. Também foram essenciais os fatos de que, ao norte, haviam os Grande Lagos e o rio São Lourenço, com uma saída até o mar e, ao sul, estavam as bacias dos rios Missouri, Ohio e Mississipi, que permitiam atingir o Golfo do México. Finalmente, dispor dos litorais atlântico e pacífico foi decisivo. Os subsistemas urbanos, significativos nesse país, voltaram-se para os dois lados (leste e oeste) do território, de maneira compacta e com excelente posição geográfica, desenhando naturalmente uma rede de transportes descentralizada.

Outros casos de sistemas de redes, em muitos países de América Latina, por exemplo, apresentam concentração a partir dos centros urbanos principais e complementares. Essas redes foram estruturadas, em primeiro lugar, pelas linhas férreas, sendo mais tarde consolidadas com a construção de rodovias que muitas vezes seguiram um traçado paralelo a essas ferrovias. Posteriormente, os corredores aéreos não modificaram essa situação. Assim, hoje, podemos falar de **redes radiais e concentradas**, com núcleos intermediários e núcleos de menor hierarquia. Isso mostra que a configuração de uma rede é o resultado de uma necessidade econômica, condicionada a aspectos geográficos.

Além dos transportes, outras redes são fundamentais nos dias atuais. Tomemos como exemplo as redes de distribuição de energia. Todos os dias, diferentes formas de energia percorrem longas distâncias entre suas fontes de produção e os centros de consumo. A circulação de petróleo por oleodutos ou o transporte de energia elétrica por linhas de transmissão que vencem grandes distâncias são algumas dessas redes, cuja importância é fundamental para o funcionamento da economia mundial. Hoje, o gás natural também é um exemplo de fonte de energia transportada a longas distâncias. A Europa tem uma enorme necessidade de gás natural. Somando-se às suas próprias fontes situadas no mar do Norte, uma grande quantidade de navios adaptados ao transporte de gás e grandes linhas de dutos levam gás natural sob e sobre o mar Mediterrâneo, a partir do norte da África. Gasodutos provenientes da Sibéria suprem cerca de 15% das necessidades européias de gás.

A voz humana, dados, textos ou imagens podem agora ser transmitidos para qualquer lugar, a qualquer tempo, e na velocidade da luz. A transmissão de informações sobre preços e taxas de juros é instantânea e permite a organização e o desenvolvimento do mercado de capitais em escala global. A Bolsa de Valores de Londres abre antes do fechamento da Bolsa de Tóquio, e quando Londres está encerrando o seu pregão, a Bolsa de Nova York está em plena função, fazendo com que o dinheiro execute todos os dias uma verdadeira viagem de circunavegação do planeta, buscando valorização nos diversos mercados financeiros espalhados pelo mundo.

Como os mercados financeiros mundiais se integraram muito nos últimos anos, a informação financeira se transformou em uma mercadoria extremamente valiosa. Empresas multinacionais são particularmente vulneráveis às mudanças nos mercados financeiros, pois dependem do comportamento de diversos mercados de câmbio que operam simultaneamente. Por isso, grande quantidade de dados circulam entre os computadores situados em diversos lugares do mundo, controlando imensos volumes de dinheiro e de ações.

No Brasil, a organização espacial das redes de circulação de mercadorias, de distribuição de energia elétrica e de telecomunicações constitui um indicador, mesmo que superficial, dos efeitos do processo de modernização sobre o território, na medida em que foram transformadas estruturas espaciais antiquadas e construídas novas formas mais adequadas ao processo de produção e à gestão da empresa moderna.

A rede de circulação de mercadorias, expressa na malha rodoviária nacional, delimita até certo ponto a área de mercado integrada. Não se trata propriamente de uma estrutura montada a partir da indústria, pois reflete as heranças do passado agrário-mercantil, quando assumia a forma de “bacias de drenagem” destinadas a integrar as áreas produtivas aos portos litorâneos, tal como a rede ferroviária. Sobre essas “bacias” superpõe-se o traçado dos grandes eixos nacionais, que convergem para o centro manufatureiro no Centro-Sul do país, como por exemplo a rodovia federal BR-116, antiga Rio-Bahia, que foi o primeiro grande eixo de interligação entre o Nordeste e o núcleo industrial do Sudeste.

A rede de energia superpõe-se à área industrial central, mostrando a capacidade que a atividade manufatureira tem para construir sua base técnica territorial, que, no caso específico da rede de distribuição de energia elétrica, foi montada nos últimos trinta anos com investimento estatal maciço.

Tornou-se comum considerar as fontes de energia como um fator-chave de localização industrial. Entretanto, dado o caráter tardio da industrialização brasileira, que já nasceu buscando atingir economias de escala, e considerando a mobilidade da energia elétrica, a constituição do parque industrial ocorreu concomitantemente à construção da rede de distribuição de energia. Isso resultou na extraordinária concordância entre a localização de instalações industriais e os circuitos da rede de energia elétrica.

O resultado espacial desse processo pode ser percebido quando se compara o sistema de geração e distribuição de energia elétrica no Sudeste com seu congênere nordestino. Enquanto na área industrial central observa-se o adensamento dos circuitos, formando uma rede complexa, o sistema nordestino se apresenta com eixos isolados, que atendem aos principais núcleos urbanos da região.

Finalmente, a rede nacional de telecomunicações, baseada no sistema de microondas, mostra que os maiores aglomerados urbanos estão interligados no que diz respeito à circulação rápida de informações a longa distância. A construção dessa rede, iniciada durante os anos 60 e intensificada durante a década de 1970, mostra os efeitos da centralização dos processos decisórios na cidade mundial, e atende, principalmente, às demandas do setor financeiro, que depende de ligações rápidas e confiáveis a longa distância para operar competitivamente.

A principal observação que deve ser feita quanto à rede de telecomunicações é que, desde o momento de sua concepção, já é, necessariamente, uma rede nacional. Em poucas palavras, é a materialidade espacial da forma mais avançada de operação capitalista: a empresa financeira multilocacional. É nesse sentido que se pode compreender o rápido desenvolvimento do sistema nacional de comunicações a longa distância que, em duas décadas, interligou todo o território nacional sem que a grande maioria da população tivesse acesso sequer a um aparelho telefônico.



---

Nesta aula, você aprendeu que:

- as distâncias entre os diferentes lugares na superfície Terra diminuiu por causa dos novos **meios de comunicação**;
- hoje, o **mercado mundial** necessita de **redes globais** de transporte e circulação de informações. Cada vez mais, fica evidente a diferença na qualidade e densidade das redes de **transporte, energia e telecomunicações** entre as economias nacionais;

- o **traçado** das redes têm papel decisivo na organização do espaço geográfico, estabelecendo **conexões** entre cidades e regiões em uma estrutura mundial de circulação de mercadorias, capitais e informações;
- no Brasil, a **organização espacial** das redes de circulação de mercadorias, de distribuição de energia elétrica e de telecomunicações constituem um indicador do processo de mudança no papel dos lugares no território nacional.

### Exercício 1

As inovações técnicas têm permitido uma progressiva compressão de distância. A partir da ilustração da página 56, explique as inovações técnicas responsáveis por esse processo entre o final do século passado o momento atual.



### Exercício 2

Explique qual é a importância do traçado das redes para um Estado.

### Exercício 3

Por que o planejamento do sistema de redes é fundamental para o processo de desenvolvimento regional?

### Exercício 4

Marque com X a alternativa correta.

- a) ( ) Existem relações entre o traçado das redes e a natureza do território que atravessam, e muitas vezes esse traçado dificultou o desenvolvimento de redes terrestres.
- b) ( ) Os países de América Latina apresentam um traçado descentralizado das redes de transporte.
- c) ( ) Atualmente, além das redes de transporte são muito importantes as redes de energia.

### Exercício 5

Que diferenças existem na organização espacial das redes entre as regiões Sudeste e Nordeste do Brasil?