

Aula 5

PROBLEMAS DE LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL

META

Entender os fatores de localização da indústria ao longo do tempo.

OBJETIVOS

Entender a evolução dos fatores de localização da indústria

PRÉ-REQUISITOS

Aulas anteriores e aulas das Disciplinas anteriores da área de Geografia Humana e Econômica.

José Wellington Carvalho Vilar

INTRODUÇÃO

A localização industrial pode ser entendida a partir de três momentos básicos que correspondem, grosso modo, aos três paradigmas da ciência geográfica. No âmbito da Geografia industrial, esses momentos podem ser sintetizados em três abordagens que na verdade são os três fios condutores da nossa aula: os fatores clássicos, a teoria da localização industrial e os sistemas industriais, e as tendências recentes associadas à alta tecnologia e à desconcentração espacial.

Ao abordar a temática da localização industrial, a geografia tradicional centrou seus esforços no estudo dos fatores físicos e históricos que geravam pautas de localizações dispersas num primeiro momento, e posteriormente, concentradas. Por sua vez, a geografia quantitativa resgata as idéias da economia espacial clássica e utiliza amplamente os princípios neoclássicos da economia e as teorias de localização. A preocupação com uma análise geográfica do sistema industrial também é abordado no segundo momento do desenvolvimento da aula na tentativa de estabelecer uma visão territorial integrada. Mais recentemente, a geografia industrial é trabalhada numa perspectiva crítica, associada às inovações tecnológicas e à configuração de novos espaços industriais.

A presente aula está assim dividida em quatro blocos: a geografia industrial clássica, os problemas da geografia industrial quantitativa, o sistema de localização industrial e a geografia da indústria hoje. Vale ressaltar que esse último bloco já foi estudado na aula quatro e por isso será aqui abordado de maneira sintética.

A GEOGRAFIA INDUSTRIAL CLÁSSICA

Até os anos cinquenta do século XX, os geógrafos preocupados com a indústria buscavam explicações da localização industrial como uma resposta do meio físico e através da descrição de sua evolução histórica. Os métodos fisionômicos e historicistas tentavam dar conta do problema da localização industrial que até esse momento era muito dependente da proximidade das fontes de energia e de matéria-prima, por isso no século XVIII e XIX muitas indústrias siderúrgicas se situavam próximas as minas de carvão, junto às suas fontes básicas de insumo. Essa atração combinada de matérias-primas e fontes energéticas viu sua força diminuir com os avanços técnicos e tecnológicos principalmente no século XX. Na geografia clássica houve um esforço de reconstituições, às vezes minuciosas, das tramas territoriais das indústrias e se registrou uma preocupação com os fatores básicos de localização, mas não uma explicação geral e tampouco uma preocupação com a construção teórica consistente e universal. Era uma geografia industrial regional descritiva e excepcionalista no sentido não se dedicar a uma teoria universal aplicada a qualquer parte do planeta.

A GEOGRAFIA INDUSTRIAL QUANTITATIVA

Como foi estudado nas duas primeiras aulas do nosso curso, na esteira das mudanças substanciais que se processaram nos países industrializados depois da Segunda Guerra Mundial se verifica no âmbito da ciência geográfica um momento de busca das leis e de regularidades observáveis no espaço. Essa nova orientação da análise geográfica aplicada à indústria está voltada para a classificação dos fatores de localização e para o aperfeiçoamento dos instrumentos de medida utilizados pelos geógrafos. Esse novo momento pode ser resumido nos seguintes pontos:

- a) Construção de modelos e teorias de localização;
- b) Consideração dos processos espaciais resultantes da teoria da análise espacial;
- c) Busca de localizações ótimas de um ponto de vista econômico e espacial

Considerando esse contexto, a distribuição geográfica das atividades econômicas em geral e da indústria em particular começa a ser relacionada a uma série de variáveis e de suas combinações, como a fonte de matérias-primas, a mão-de-obra, o mercado, os custos do transporte, a quantidade e qualidade dos inputs, o capital e a tecnologia. A determinação dos custos de transporte, os impactos dos custos do trabalho e as forças da aglomeração e a polarização estavam nesse momento entre as principais preocupações dos geógrafos voltados para o estudo da indústria, da cidade e do território econômico como um todo.

Cabe nesse momento discutir dois princípios básicos de economia urbana que são fundamentais para entender a lógica espacial da indústria: o princípio da aglomeração e o da acessibilidade. A aglomeração é resultado de uma característica fundamental e está na origem da cidade: a vantagem e os ganhos de produtividade da localização espacialmente concentrada. Por sua vez, a acessibilidade significa a superação das barreiras impostas pelo espaço ao fluxo de pessoas e mercadorias e ao intercâmbio de produtos serviços e informações. Além desses princípios, a interação geográfica, a hierarquia espacial e a competitividade são elementos chaves para entender a dinâmica da cidade industrial, cada vez mais confusa e de difícil compreensão.

Essa complexidade crescente vai configurar uma rede de inter-relações e por isso se pode falar num sistema de localização com fatores diretos ou internos e fatores indiretos ou externos também chamados de externalidades econômicas.

Como o próprio nome já identifica, os fatores diretos correspondem àqueles que incidem diretamente no processo produtivo ou na organização espacial da distribuição da indústria. Entre eles cabe destacar:

- Os fatores de produção (Matérias-primas, energia, mão-de-obra e tecnologia);
- O capital e a produção propriamente dita;
- O mercado.

Como a própria expressão já indica os fatores indiretos não estão em relação direta com o processo produtivo, mas aportam economias de escala e de aglomeração que acabam induzindo a localização industrial. Os principais fatores indiretos são:

- A existência de um meio industrial consolidado;
- Os contatos empresariais;
- As amenidades locais;
- A política fiscal do Estado;
- A atitude da população;

A dinâmica temporal do sistema de localização industrial também interessou aos geógrafos desse segundo momento histórico que aqui estamos analisando. O modelo de Hamilton (Figura 1) é um belo exemplo de proposta de padrão evolutivo da estrutura industrial. A figura 1 sugere a evolução da moderna estrutura espacial da indústria segundo uma seqüência de fases a partir da etapa artesanal até a estrutura atual de fábricas localizadas. Cabe destacar no modelo de Hamilton a importância dos centros urbanos, os nós do sistema industrial e o significado das redes de transporte.

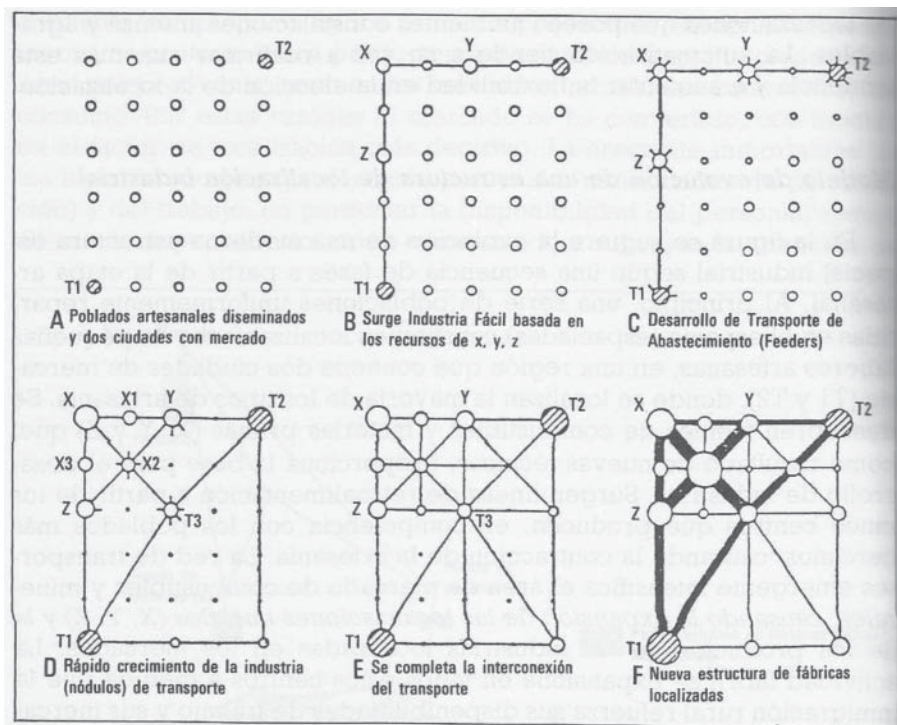


Figura 1. Modelo de uma estrutura de localização industrial.
(Fonte: HAMILTON (1975).)

Cientistas de outras áreas também contribuíram com essa preocupação com a evolução espacial da atividade industrial, embora o foco das análises fosse o estágio do que na época se denominava de desenvolvimento econômico. É esse o caso do modelo proposto pelo economista John Friedman. De indubitável valor pedagógico, o modelo evolutivo de Friedman (Figura 2) indica a existência de quatro momentos do crescimento industrial. Na primeira fase, a indústria artesanal estaria localizada em centros locais independentes, com escassa interconexão, mantendo uma estrutura espacial estável. Na segunda fase se produz uma mudança e as indústrias passam a se instalar nas áreas de maiores vantagens locais, dando lugar a uma estrutura espacial do tipo centro-periferia com o crescimento industrial concentrado num único centro. Na terceira etapa, que corresponderia a uma espécie de momento de transição, iniciasse a descentralização (efeito spread) industrial para as periferias do sistema territorial e formam-se novos centros regionais. Por último, na quarta etapa, a descentralização industrial é contínua integrando os sistemas regionais e verifica-se a revitalização de centros obsoletos.

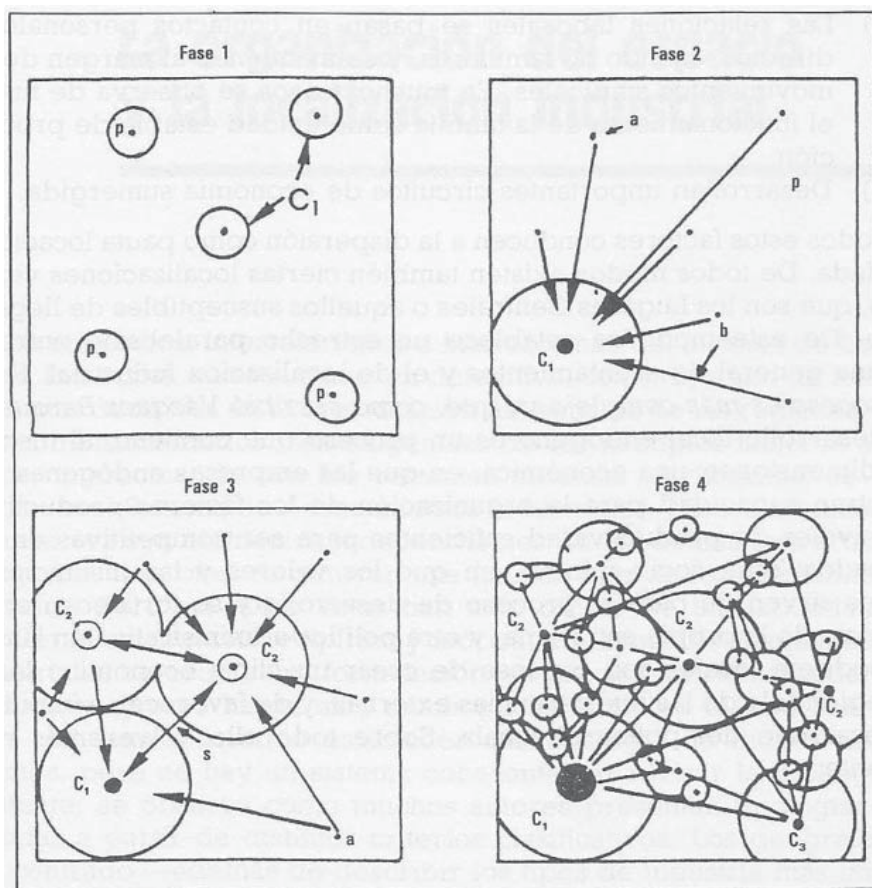


Figura 2. As fases de desenvolvimento econômico segundo Friedman.

Fase 1. Estágio pré-industrial; Fase 2. Industrialização inicial; Fase 3. Maturidade industrial; Fase 4. Difusão do crescimento e integração do sistema regional; C₁- Região central inicial; C₂ - Novas regiões centrais; C₃ - centro obsoleto revitalizado; p - Regiões periféricas; a - Centro obsoleto em declínio; b. efeito back wash (efeito negativo do uso dos recursos); s - efeito spread (descentralização industrial). (Fonte: PRECEDO LEDO e VILLARINO PÉREZ (1992).)

O SISTEMA DE LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL

Simplificadamente, um sistema industrial compreende os seguintes elementos: unidades de produção, relações funcionais entre essas unidades e suas interações com o mundo exterior. Os elementos, as inter-relações e as interações do sistema de localização industrial constituem fatores decisivos na organização dos assentamentos industriais. Segundo os geógrafos espanhóis PRECEDO LEDO e VILLARINO PÉREZ (1992), o estudo dos assentamentos industriais em diferentes escalas permite diferenciar basicamente quatro tipos de sistemas territoriais, assim especificados:

- a) Os sistemas locais formados por assentamentos industriais individualizados, de diferentes tamanhos, funções e estrutura;
- b) O complexo industrial, considerado como um assentamento fabril consolidado e integrado. Mais precisamente, para o geógrafo francês Chardonnet, em uma definição clássica, o complexo industrial é entendido como “uma pujante concentração de indústrias em restrito espaço geográfico..., vinculados por relações de dependência mais ou menos estreitas” (APUD, MANZAGOL, 1985. p.87.);
- c) Os sistemas industriais regionais, também conhecidos como região industrial, correspondem a espaços mais amplos territorialmente formados por combinação de vários tipos de assentamentos industriais;
- d) Os sistemas industriais regionais interligados a sistemas territoriais mais amplos ainda, como os sistemas nacionais, internacionais e globais.

Nos sistemas locais dois critérios são recorrentes entre os geógrafos para classificar os assentamentos industriais: a localização dispersa e a localização concentrada (Figura 3). A indústria dispersa foi a primeira manifestação de industrialização devido a fatores limitantes como a dificuldade de transporte e os limites das matrizes energéticas. Hoje a dispersão industrial corresponde a uma forma de organização espacial complementar da concentração e tende a ser resgatada com a valorização do lugar. Por sua vez, a concentração industrial (Quadro 1), forma mais comum dos assentamentos industriais que respondem pela força das economias de escala e de aglomeração urbana, pode ser simples, composta ou formar o que o geógrafo francês Jean Chardonnet definiu como complexos industriais. As concentrações industriais também podem ser vistas como espontâneas, como os eixos industriais, ou planejadas como os eixos de desenvolvimento industrial.

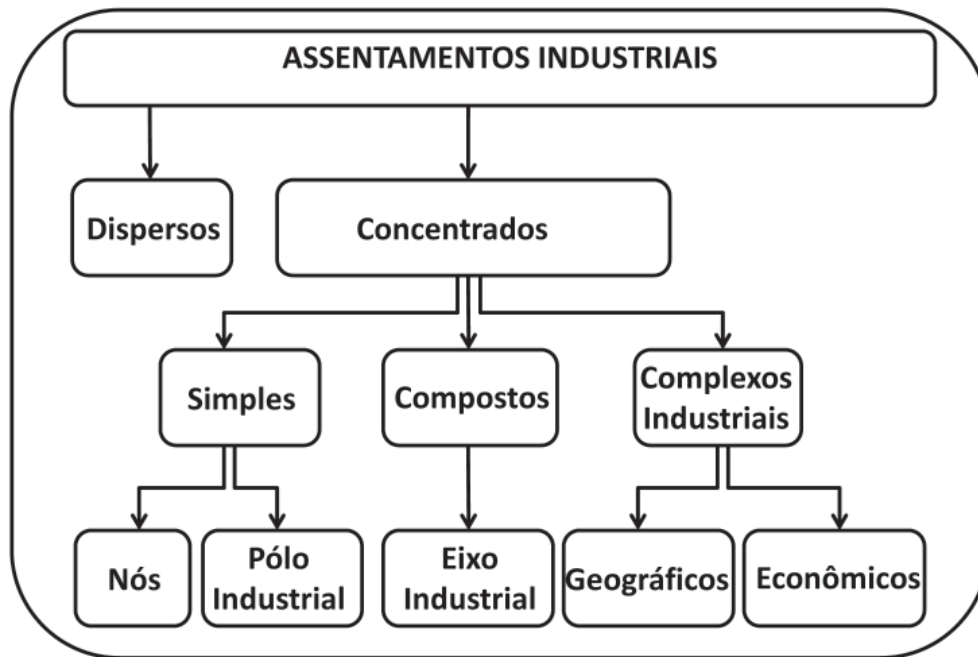


Figura 3. Tipologia de Assentamentos Industriais. Organização José Wellington Carvalho Vilar, a partir de MANZAGOL (1985), MÉNDEZ (1997) e PRECEDO LEDO e VILLARINO PÉREZ (1992).

Formas	Concentração Industrial	
	Espontânea	Planejada
Simples	Focos industriais Portos Nós ferroviários Aeroportos	Pólos de desenvolvimento Pólos tecnológicos Novas cidades industriais
Compostas ou territoriais	Conurbações Eixos industriais	Eixos de desenvolvimento industrial
Complexos industriais	Geográficos Econômicos	Combinados Complexos territoriais

Vale ressaltar que uma das noções mais frutíferas no campo da geografia industrial corresponde aos famosos complexos industriais de Chardonnet. Para esse geógrafo francês, nem toda concentração industrial se constitui num complexo. Para ser assim considerado, são necessários quatro componentes:

- a) Determinadas dimensões no número e tamanho dos estabelecimentos industriais, no valor da produção e no volume de capital investido e na mão-de-obra empregada
- b) Diversificação industrial;
- c) Relação de dependência entre as principais indústrias
- d) Todas as indústrias devem estar localizadas num espaço restrito;

Além dessas contribuições de caráter mais dimensional, alguns estudiosos defendem a inclusão de critérios mais estruturais para definir os complexos industriais. Nesse sentido é que são propostos dois grandes conjuntos de complexos industriais: o “geográfico” mais próximo da visão de Chardonnet e o “econômico” que se apropria de elementos técnico-estruturais. São exemplos representativos de complexos industriais “geográficos” os complexos portuários e urbanos especializados em indústrias de transformação e com forte diversificação setorial (Figura 4). Por sua vez, os complexos “econômicos” se baseiam nos agrupamentos de atividade industriais sujeitas a importantes inter-relações tecnológicas e de mercado.



Figura 4. Complexo industrial portuário de SUAPE - Pernambuco.
(Fonte: www.iasmimbiologia.blogspot.com)

Embora a geografia quantitativa tenha avançado em suas abordagens com relação à indústria caminhando de uma noção de “espaço como distância” para uma concepção de “espaço como superfície”, restituindo inclusive sua dimensão temporal e analisando os complexos industriais, os pólos e os eixos de crescimento econômico, principalmente urbano e industrial, as críticas aos postulados neopositivistas questionam a concepção de homem racional (*Homo economicus*), a idéia de homogeneidade dos agentes econômicos e o mascaramento das relações de poder e suas implicações ideológicas, além da aceitação implícita dos princípios da concorrência perfeita. Parece que muitos desses geógrafos trabalhavam com um mundo ideal, sem conflitos, longe da realidade concreta, do cotidiano e com sérias dificuldades em considerar as desigualdades sociais e territoriais como as existentes em países de dimensões continentais como é o caso do Brasil.

GEOGRAFIA DA INDÚSTRIA HOJE

Frente à perda de importância da abordagem clássica, da rigidez dos princípios de localização da geografia neopositivista e em função da crise industrial que obrigou as empresas a profundas mudanças tecnológicas e organizacionais, hoje se define um novo modelo de localização produtiva da indústria que tem os seguintes fatores ou componentes básicos:

- a) As condições territoriais competitivas;
- b) As condições e natureza do mercado em suas dimensões econômicas e espaciais;
- c) A existência de atividades complementares de áreas de planejamento, pesquisa e tecnologia e de serviços avançados;
- d) A capacidade de gestão das instituições públicas e privadas;
- e) A concepção de espaço como campo de forças múltiplas e instáveis.

Hoje, o caráter dinâmico do sistema de localização, os processos de inovação, a competitividade territorial e a força da informação se constituem no marco global de referência dos problemas de localização industrial.

Os novos espaços industriais têm nos parques tecnológicos um exemplo emblemático. Embora a denominação de parque tecnológico tenha um caráter genérico e possa englobar fenômenos diferentes, seu denominador comum reside na concentração espacial de alta tecnologia e de pesquisa científica dirigida às atividades industriais. Segundo PRECEDO LEDO e VILLARINO PÉREZ (1992), os parques tecnológicos apresentam a seguinte variedade:

- a) Centros de inovação ou incubadores de empresas;
- b) Parques científicos e de pesquisa;
- c) Parques tecnológicos ou complexos orientados tecnologicamente;
- d) Cidades científicas ou tecnopólos.

A descentralização industrial, ou seja, a implantação de unidades fabris em zonas sem tradição industriais é atualmente um fenômeno que se produz em países periféricos e emergentes. A dispersão recente da indústria reflete um momento novo que não é tão dependente das condições locais, alcançando assim uma maior flexibilidade locacional.

CONCLUSÃO

A geografia industrial é um ramo derivado da geografia econômica e da geografia humana que hoje assume um papel central dentro da ciência geográfica. Vale ressaltar a herança dos pioneiros e os desdobramentos do estudo da localização industrial em sua busca pelos princípios de organização do espaço, pelo estudo das pautas e dos fatores de localização, pelo estabelecimento de associações espaciais, pela preocupação com o dinamismo geográfico da indústria, pela tipologia do espaço industrial e mais recentemente pelos impactos territoriais e ambientais desse setor econômico. Embora hoje a geografia industrial tenha ampliado suas perspectivas, os estudos sobre a problemática da localização permanecem atuais na sua perspectiva de aplicação prática pelas empresas e pelo Estado em seu desafio de elaborar políticas públicas de ordenamento ambiental e territorial.

Tradicionalmente, a regra básica da localização da atividade industrial está associada à maior rentabilidade capitalista. Mas os fatores de localização variaram muito desde a etapa inicial da industrialização e hoje se fala muito de localização concentrada, a exemplo dos complexos industriais e dos tecnopólos.

Como foram vistas anteriormente, as causas que induzem as mudanças da localização industrial são múltiplas e variaram ao longo da História do Pensamento Geográfico. De uma abordagem naturalista e historicista partiu-se para uma visão idealizada do espaço industrial com uso de modelos, de teorias de localização e da idéia de sistema industrial. Mas hoje é a inovação tecnológica a principal responsável pela criação de novos fatores de localização industrial o que possibilitou a geração de novas formas de localização e de distribuição da indústria, tanto na escala nacional como internacional.

A localização industrial deve ser concebida como um fenômeno dinâmico que apresenta mobilidade dos fatores de produção ao longo do tempo e que recebe influência e ajustes dos sistemas territoriais, das organizações e do próprio sistema industrial. A organização funcional do espaço industrial ao se manifestar em forma de nós, eixos, complexos industriais e tecnopólos revela uma riqueza morfológica, e ao mesmo tempo evidencia uma trama geográfica de assentamentos que hoje, na era dos fluxos e da informação, assume uma interação viva que coloca o território no centro do interesse do capital.



RESUMO

A localização industrial pode ser entendida a partir de três momentos básicos que correspondem, grosso modo, aos três paradigmas da ciência geográfica. No âmbito da Geografia industrial, esses momentos podem ser sintetizados em três abordagens: os fatores clássicos, a teoria da localização industrial e os sistemas industriais e, por último, as tendências recentes associadas à alta tecnologia e à desconcentração espacial.

Ao abordar a temática da localização industrial, a geografia tradicional centrou seus esforços no estudo dos fatores físicos e históricos que geravam, num primeiro momento, pautas de localizações dispersas e, posteriormente, concentradas. Por sua vez, a geografia quantitativa resgata as idéias da economia espacial clássica e utiliza amplamente os princípios neoclássicos da economia e as teorias de localização e considera também a noção de sistema industrial. Esse novo momento pode ser resumido nos seguintes pontos: a) Construção de modelos e teorias de localização; b) Consideração dos processos espaciais resultantes da teoria da análise espacial; c) Busca de localizações ótimas de um ponto de vista econômico e espacial.

A complexidade crescente das análises de localização industrial vai configurar uma rede de inter-relações e por isso se pode falar num sistema de localização com fatores diretos ou internos e os indiretos ou externos também chamados de externalidades econômicas.

Simplificadamente, um sistema industrial compreende os seguintes elementos: unidades de produção, relações funcionais entre elas e as interações dessas unidades com o mundo exterior. Os elementos, inter-relações e interações do sistema de localização industrial constituem um dos fatores mais decisivos na organização dos assentamentos industriais. Uma das noções mais frutíferas no campo da geografia industrial corresponde aos complexos industriais de Chardonnet.

Mais recentemente, a geografia industrial é trabalhada numa perspectiva crítica, associada às inovações tecnológicas e à configuração de novos espaços industriais, como é o caso dos tecnopólos.



ATIVIDADES

Elaborar um mapa dos principais complexos portuários do Brasil. Sugere-se o uso da internet para pesquisa dos complexos portuários e de um mapa base em branco somente com as divisões político administrativas

do Brasil e o nome dos estados costeiros. De posse desse mapa, localizar os complexos industriais portuários e selecionar o mais próximo da sua região para elaborar um texto dissertativo sobre suas características básicas.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Os principais complexos portuários do Brasil estão associados às cidades costeiras e servem como corredores de exportação com impactos positivos e negativos em termos territoriais, econômicos e sociais.



AUTO AVALIAÇÃO

É possível identificar os três momentos básicos da abordagem geográfica da indústria? Quais os fatores internos e externos da localização industrial? Como se manifesta territorialmente os complexos industriais? A abordagem sistêmica em geografia industrial pode ser considerada uma visão territorialmente integrada da indústria? Como pensar na geografia da indústria hoje em termos de parque tecnológicos e de novos espaços geográficos?



PRÓXIMA AULA

Tipos de indústria.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. C. de. **Geografia econômica**. 12 ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- BEAUJEU-GARNIER, J. **Geografia urbana**. 2 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.
- BENKO, G., **Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI**. São Paulo: HUCITEC, 1996.
- BENKO, G.; LIPIETZ, A. (Orgs.), **As regiões ganhadoras. Distritos e redes. Os novos paradigmas da geografia econômica**. Oeiras: Celta, 1994.
- CAMAGNI, R. **Economía urbana**. Barcelona: Antoni Bosh, 2005.

- CHARDONNET, J., **Geographie industrielle**. Paris: Sirey, 1965.
- CHORLEY, R. J.; HAGGETT, P., **Modelos sócio-econômicos em geografia**. São Paulo/Rio de Janeiro: EDUSP/LITEC, 1975.
- CORREA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1989.
- JOHNSON, J. H. **Geografía urbana**. Barcelona: Oikos-tau, 1987.
- HAMILTON, F. E. I., Modelos de localização industrial. In: CHORLEY, R. J.; HAGGETT, P., **Modelos sócio-econômicos em Geografia**. São Paulo/Rio de Janeiro: EDUSP/LITEC, 1975.
- MANZAGOL, C. **Lógica do espaço industrial**. São Paulo: DIFEL, 1985.
- MÉNDEZ, R., **Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global**. Barcelona. Ariel, 1997.
- PRECEDO LEDO, A.; VILLARINO PÉREZ, M. **La localización industrial**. Madrid: Editorial Síntesis, 1992.
- ZÁRATE MARTÍN, A. **El espacio interior de la ciudad**. Madrid: Editorial Síntesis, 1991.