

Revoluções Industriais

Resumo

A Revolução Industrial consiste em uma mudança profunda na forma de produzir. Ao longo do tempo as formas de transformação da matéria foram se desenvolvendo, a partir da **evolução das técnicas** de produção. Dessa maneira, com base em marcos históricos ligados à produção industrial podemos dividir a revolução industrial em **três fases**.

Primeira Revolução Industrial

A Primeira Revolução Industrial é marcada pela **mudança dos processos artesanais**, isto é, produção sem uso de máquinas, **para as maquinofaturas**, quando foram introduzidas máquinas no processo de fabricação. Esse processo passou a ocorrer em meados do século XVIII e a **Inglaterra** foi a pioneira. A principal fonte de energia utilizada nesse período foi o **carvão mineral** e até hoje ele é muito utilizado em certas indústrias no mundo.

A **indústria têxtil** foi a que mais se desenvolveu durante a Primeira Revolução Industrial. Diversas indústrias de tecidos de algodão passaram a usar o tear mecanizado. Isso significa uma **otimização do tempo e um aumento no volume da produção**, o que foi fundamental para o **impulsioneamento da economia** da Inglaterra.

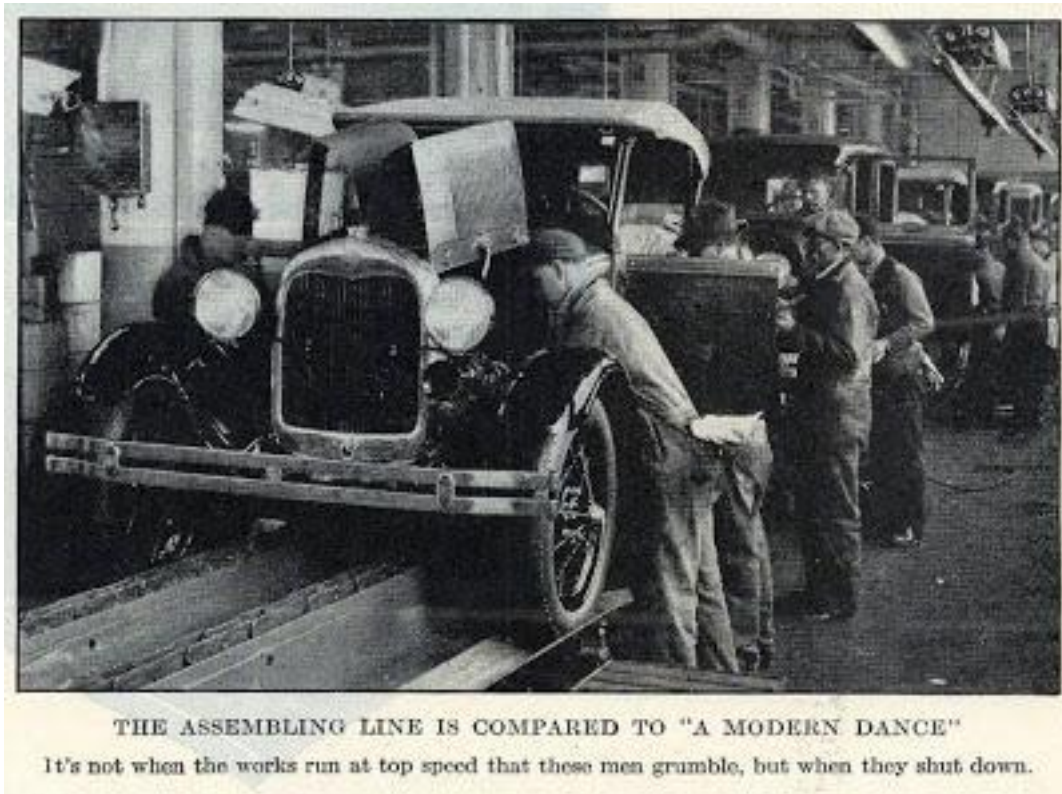
Outro marco da Primeira Revolução Industrial foi a **máquina a vapor**. Seu uso se deu não só nas fábricas de tecido, mas também nas usinas de carvão mineral, nas embarcações e nas estradas de ferro. Podemos concluir, portanto, que nesse período houve uma verdadeira **revolução no transporte** de cargas e passageiros, o que foi fundamental para a potencialização e escoamento da produção.

Segunda Revolução Industrial

A Segunda Revolução Industrial teve início a partir de 1850, sobretudo na **Alemanha, Japão** e nos **Estados Unidos**. Não se trata de uma ruptura com a primeira revolução industrial, mas sim numa continuidade a esse processo. O que ocorreu foi um aprimoramento das técnicas, invenção de novas máquinas e a introdução de novos meios de produção.

Somado ao carvão mineral, passou-se a utilizar principalmente o **petróleo** e a **energia elétrica** e as indústrias de grande porte, como as **siderúrgicas, petroquímicas e automobilísticas** tomaram conta do cenário industrial.

O modelo produtivo da Segunda Revolução Industrial é conhecido como **Fordismo**. Iniciado por Henry Ford, nos Estados Unidos, esse modelo é marcado pela extrema **especialização do trabalho**, isto é, o trabalhador passa a exercer apenas uma função específica na fábrica. Além disso, com o objetivo de baratear a produção e assim aumentar a lucratividade, os produtos passam a ser produzidos em série, nas chamadas **linhas de montagem**.



Operários da Ford Motor Company trabalhando na linha de montagem, em 1928. Fonte: The Literary Digest, 1928 Disponível em: <https://oseculox.blogspot.com/2012/10/linha-de-montagem.html> Acesso em 16 dez. 2020, às 23h

O vasto aumento da produção e do comércio e o conseqüente crescimento econômico das nações industrial proporcionou o processo conhecido como **Neocolonialismo**. O crescimento dos parques industriais e o acúmulo de capitais fez com que as grandes potências europeias buscassem matérias primas a baixo custo. Com isso, iniciou-se um intenso processo de **dominação política, territorial e cultural** de outros continentes como a África, a Ásia e a Oceania.

Terceira Revolução Industrial

A Terceira Revolução Industrial é também conhecida como **Revolução Técnico Científica Informacional**. Ela se consolidou no século XX, após a Segunda Guerra Mundial nos **Estados Unidos, no Japão** e em alguns países europeus.

Esse período é marcado pelos intensos avanços tecnológicos e informacionais na produção, proporcionados pela **integração entre a ciência, a tecnologia e a informação**. Nessa fase foram desenvolvidas a robótica, a biotecnologia e a engenharia genética que modificaram completamente todo o sistema produtivo, não só na indústria, mas também na agricultura, na pecuária e no setor de serviços.

O sistema de produção central nesse momento é conhecido como Toyotismo. Diferente do modelo fordista, o toyotismo é marcado pela produção flexível “just in time”, no qual a produção se adapta à demanda do mercado e não há acúmulo de produtos em estoque. Veja no Mapa Mental mais características desse modelo produtivo:



Toda essa tecnologia passou a ser desenvolvida nos chamados **Tecnopolos**. Trata-se de uma estrutura de organização espacial que envolve **universidades, empresas privadas, o Estado e o capital financeiro**. Os tecnopolos simbolizam a revolução tecnológica moderna e os Estados Unidos são os protagonistas desse processo. Vale ressaltar que as universidades são uma das principais bases dos tecnopolos. Atualmente, ao definir onde vão se instalar, as **empresas buscam estar próximas aos centros de pesquisa**, pelas inovações tecnológicas e científicas que ali se desenvolvem.

Ao mesmo tempo que essa fase proporcionou um aumento dos fluxos e diminuição das distâncias, intensificando a **globalização**, podemos dizer que ocorreu também um **aumento das desigualdades** entre os países. Isso porque a lucratividade obtida a partir das tecnologias é reinvestida nas empresas, gerando um ciclo que os países não desenvolvidos não conseguem alcançar. Portanto, ainda que haja uma desconcentração espacial da distribuição das indústrias pelo mundo, o que produz a riqueza não é exatamente a fábrica, mas sim a **capacidade de desenvolver tecnologia**.

Exercícios

1. “O cliente pode ter qualquer carro, contanto que seja preto”. A clássica frase utilizada por Henry Ford em sua autobiografia evidencia uma das principais características do modelo fordista. A qual aspecto do fordismo a frase se refere e por que a empresa optou por essa característica?



- a) O fordismo é marcado pela produção padronizada com o intuito de baratear os custos da produção
 - b) O modelo de produção fordista é artesanal e seu objetivo é popularizar a forma de produzir para que qualquer trabalhador seja capaz de aprender o ofício
 - c) A frase se refere a necessidade de estoque da produção pois o alto custo dos carros impedia o escoamento rápido da mercadoria
 - d) Henry Ford estava atendendo as demandas do Estado, que exigia a não diferenciação dos produtos com o intuito de amenizar as desigualdades sociais
 - e) Henry Ford percebeu que os consumidores consumiam majoritariamente automóveis na cor preta, pois eram os mais baratos.
2. O Toyotismo é marcado pela produção flexível, na qual a produção está atrelada a demanda de consumo. Qual a consequência dessa forma de produção?
- a) Alta concentração de produtos em estoque
 - b) Alto risco de prejuízo em virtude da baixa demanda
 - c) Baixa acumulação de produtos em estoque
 - d) Baixa movimentação de capital
 - e) Produção altamente padronizada

3. Os tecnopolos são centrais na Terceira Revolução Industrial. Eles são marcados principalmente pela:
- a) Integração entre os centros de pesquisa e as empresas
 - b) Integração entre as fontes de matérias primas e as indústrias
 - c) Criação de linhas de montagem de alta tecnologia
 - d) Baixa participação do Estado nesses polos de tecnologia
 - e) Alta demanda de mão de obra barata
4. O domínio da energia elétrica durante a Segunda Revolução Industrial permitiu:
- a) que o trabalhador definisse seu próprio horário de trabalho
 - b) a ampliação do período disponível para as jornadas de trabalho
 - c) a maior especialização do trabalho
 - d) o aumento da demanda por produtos industriais
 - e) a menor necessidade de acúmulo de produtos em estoques
5. Podemos observar que diversos países do continente africano são marcados por fronteiras apoiadas em meridianos e paralelos bem como por linhas retas e arqueadas.



Essa característica está associada principalmente:

- a) à demarcação ter sido recente, o que justifica a preferência pelos marcos cartográficos ao invés dos limites naturais
- b) à divisão arbitrária comandada pelas elites internas de países como Argélia, Líbia e Egito
- c) à facilidade da demarcação em um continente de grandes extensões territoriais
- d) às grandes áreas inabitadas, como os desertos e florestas que por ainda não terem sido exploradas, foram demarcadas a partir dos meridianos e paralelos
- e) aos interesses dos países europeus nos recursos naturais dos países africanos, no período conhecido como Neocolonialismo

6. (Enem 2010) A Inglaterra pedia lucros e recebia lucros. Tudo se transformava em lucro. As cidades tinham sua sujeira lucrativa, suas favelas lucrativas, sua fumaça lucrativa, sua desordem lucrativa, sua ignorância lucrativa, seu desespero lucrativo. As novas fábricas e os novos altos-fornos eram como as Pirâmides, mostrando mais a escravização do homem que seu poder.

DEANE, P. *A Revolução Industrial*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979 (adaptado).

Qual relação é estabelecida no texto entre os avanços tecnológicos ocorridos no contexto da Revolução Industrial Inglesa e as características das cidades industriais no início do século XIX?

- A facilidade em se estabelecerem relações lucrativas transformava as cidades em espaços privilegiados para a livre iniciativa, característica da nova sociedade capitalista.
 - O desenvolvimento de métodos de planejamento urbano aumentava a eficiência do trabalho industrial.
 - A construção de núcleos urbanos integrados por meios de transporte facilitava o deslocamento dos trabalhadores das periferias até as fábricas.
 - A grandiosidade dos prédios onde se localizavam as fábricas revelava os avanços da engenharia e da arquitetura do período, transformando as cidades em locais de experimentação estética e artística.
 - O alto nível de exploração dos trabalhadores industriais ocasionava o surgimento de aglomerados urbanos marcados por péssimas condições de moradia, saúde e higiene.
7. (Enem 2001) "... Um operário desenrola o arame, o outro o endireita, um terceiro corta, um quarto o afia nas pontas para a colocação da cabeça do alfinete; para fazer a cabeça do alfinete requerem-se 3 ou 4 operações diferentes, ..."

SMITH, Adam. *A Riqueza das Nações. Investigação sobre a sua Natureza e suas Causas*. Vol. I. São Paulo: Nova Culturas, 1985.



Jornal do Brasil, 19 de fevereiro de 1997.

A respeito do texto e do quadrinho são feitas as seguintes afirmações:

- Ambos retratam a intensa divisão do trabalho, à qual são submetidos os operários.
- O texto refere-se à produção informatizada e o quadrinho, à produção artesanal.
- Ambos contêm a ideia de que o produto da atividade industrial não depende do conhecimento de todo o processo por parte do operário.

Dentre essas afirmações, apenas

- I está correta.
- II está correta.
- III está correta.
- I e II estão corretas.
- I e III estão corretas.

8. (Enem 2015) No final do século XX e em razão dos avanços da ciência, produziu-se um sistema presidido pelas técnicas da informação, que passaram a exercer um papel de elo entre as demais, unindo-as e assegurando ao novo sistema uma presença planetária. Um mercado que utiliza esse sistema de técnicas avançadas resulta nessa globalização perversa.

SANTOS, M. *Por uma outra globalização*. Rio de Janeiro: Record, 2008 (adaptado).

Uma consequência para o setor produtivo e outra para o mundo do trabalho advindas das transformações citadas no texto estão presentes, respectivamente, em:

- a) Eliminação das vantagens locacionais e ampliação da legislação laboral.
 - b) Limitação dos fluxos logísticos e fortalecimento de associações sindicais.
 - c) Diminuição dos investimentos industriais e desvalorização dos postos qualificados.
 - d) Concentração das áreas manufatureiras e redução da jornada semanal.
 - e) Automatização dos processos fabris e aumento dos níveis de desemprego.
9. (ENEM 2009 – Prova Cancelada) Entre as promessas contidas na ideologia do processo de globalização da economia estava a dispersão da produção do conhecimento na esfera global, expectativa que não se vem concretizando. Nesse cenário, os tecnopolos aparecem como um centro de pesquisa e desenvolvimento de alta tecnologia que conta com mão de obra altamente qualificada. Os impactos desse processo na inserção dos países na economia global deram-se de forma hierarquizada e assimétrica. Mesmo no grupo em que se engendrou a reestruturação produtiva, houve difusão desigual da mudança de paradigma tecnológico e organizacional. O peso da assimetria projetou-se mais fortemente entre os países mais desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento.

BARROS, F. A. F. *Concentração técnico-científica: uma tendência em expansão no mundo contemporâneo?* Campinas: Inovação Uniemp, v. 3, n°1 jan./fev. 2007 (adaptado).

Diante das transformações ocorridas, é reconhecido que:

- a) A inovação tecnológica tem alcançado a cidade e o campo, incorporando a agricultura, a indústria e os serviços, com maior destaque nos países desenvolvidos.
- b) Os fluxos de informações, capitais, mercadorias e pessoas têm desacelerado, obedecendo ao novo modelo fundamentado em capacidade tecnológica.
- c) As novas tecnologias se difundem com equidade no espaço geográfico e entre as populações que as incorporam em seu dia a dia.
- d) Os tecnopolos, em tempos de globalização, ocupam os antigos centros de industrialização, concentrados em alguns países emergentes.
- e) O crescimento econômico dos países em desenvolvimento, decorrente da dispersão da produção do conhecimento na esfera global, equipara-se ao dos países desenvolvidos.

- 10.** (Ufrj) "(...) quando a Inglaterra fez empréstimos à Argentina para a construção de ferrovias, a maioria dos trilhos, material rolante, etc. foi comprada à Inglaterra com lucros para os fabricantes ingleses. A exportação de capital excedente trouxe, nesse caso, também, lucro para os industriais ingleses."
(Leo Huberman, "A História da Riqueza do Homem", Rio de Janeiro: Zahar, 1974, p.263.).

A prática indicada pelo historiador americano é típica do processo de monopolização e expansão capitalistas (imperialismo) a partir da segunda metade do século XIX. Neste processo ocorre também

- a) o aumento pela disputa de áreas coloniais afro-asiáticas que levarão à guerra potências tradicionais, como a Inglaterra, e novas, como a Alemanha.
- b) a perda de poder de burguesias tradicionais europeias, como a italiana e a alemã, e a ascensão do moderno capitalismo inglês.
- c) a recolonização de vastas áreas da América Latina, já agora dividida por Inglaterra e Estados Unidos da América.
- d) a superação do capitalismo bancário, predominante na Europa desde a Era das Revoluções, pelo industrial, marcado pelo aparecimento de milhares de empresas.
- e) a descolonização de amplos territórios até então dominados pelas potências europeias na América Latina.

* 05 primeiras questões de fixação

Gabarito

1. **A**

O modelo fordista é marcado pela produção de produtos padronizados a partir da linha de montagem. Dessa maneira, os custos da produção eram mais baixos, o que multiplicou as vendas e aumentou significativamente a lucratividade da indústria.
2. **C**

A principal característica do toyotismo é produzir para uma demanda específica. Diferente do modelo fordista, no toyotismo os produtos não são padronizados e produzidos em larga escala, pelo contrário, a produção é flexível e diversificada. Dessa maneira, não há acúmulo de produtos em estoque, tendo em vista que toda a produção já está previamente direcionada a venda.
3. **A**

Os tecnopolos são parques de ciência e tecnologia fundamentais para o desenvolvimento da Terceira Revolução Industrial. Trata-se de uma estrutura de organização espacial que integra universidades e empresas, tendo em vista que são esses centros de pesquisa os responsáveis pelo desenvolvimento das tecnologias.
4. **B**

O domínio da eletricidade trouxe ao homem certa independência do tempo da natureza. Com a iluminação da noite, a percepção do tempo passa a ser marcada pelo relógio e não mais pela iluminação natural. Dessa maneira, foi possível utilizar o período noturno para o trabalho humano, o que permitiu o aumento das jornadas de trabalho e da produtividade.
5. **E**

O crescimento dos parques industriais e o acúmulo de capitais fez com que as grandes nações europeias buscassem novas fontes de matéria prima em um processo conhecido como Neocolonialismo, sobretudo na África. Com isso, iniciou-se um intenso processo de dominação política, territorial e cultural desse continente marcado pela chamada Partilha da África. As definições das fronteiras se deram de forma absolutamente arbitrária com o único e exclusivo objetivo de atender aos interesses nos recursos naturais desses países europeus.
6. **E**

A Primeira Revolução Industrial foi marcada pela intensa exploração dos trabalhadores nas fábricas. As jornadas de trabalho chegavam a 16 horas por dia, as condições eram insalubres e os salários muito baixos. Com isso, os trabalhadores não podiam arcar com moradias adequadas e os operários moravam em aglomerações urbanas precárias, sem higiene, saúde e qualidade de vida em geral
7. **E**

O texto e o quadrinho se referem ao modelo produtivo fordista, que tem como principal característica a chamada Linha de Montagem criada por Henry Ford. Ele implementou esteiras automatizadas nas quais os trabalhadores ficavam parados enquanto as peças passavam por eles. Dessa maneira, o trabalho se tornou altamente especializado e o operário não tinha conhecimento do processo produtivo completo, pois ficava exercendo apenas uma única função.

8. E

O texto traz uma crítica ao modelo produtivo inserido no mundo globalizado e marcado pelas altas tecnologias que, ao substituírem a mão de obra pela tecnologia, acabam por gerar altos índices de desemprego.

9. A

Os avanços tecnológicos atingem todos os setores da economia, passam pela mecanização das atividades agrícolas, pela automação dos meios de comunicação, pelo setor de serviços etc. Entretanto, esses avanços ainda se mantêm concentrados sobretudo nos países desenvolvidos e não se difundem de forma igualitária pelo espaço geográfico. Além disso, os tecnopolos não necessariamente se concentram em antigos centros industriais e se localizam principalmente nos países mais ricos.

10. A

Durante a Segunda Revolução Industrial as potências europeias passaram a disputar novos territórios em continentes como a África e a Ásia. A conquista desses territórios tinha como objetivo a busca por matérias primas e fontes de energia, bem como de mercado consumidor. Com isso iniciou-se o processo conhecido como Imperialismo ou Neocolonialismo a que se refere o texto e a opção A.