



A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

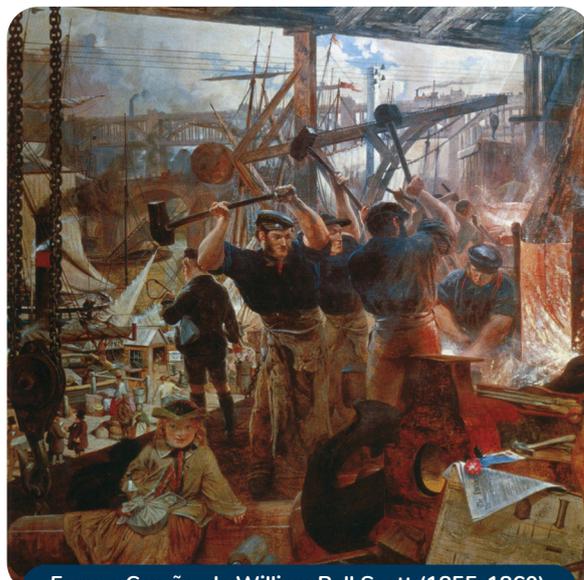
O PIONEIRISMO INGLÊS E SUAS CAUSAS

A Revolução Industrial começou primeiramente na Inglaterra, durante o século XVIII, e é um processo contínuo até os dias de hoje. Tanto é verdade que, sendo dividida em 3 fases, vivemos atualmente na terceira fase da Revolução Industrial. Apesar de praticamente o mundo inteiro ter se industrializado, esse processo teve início na Inglaterra.

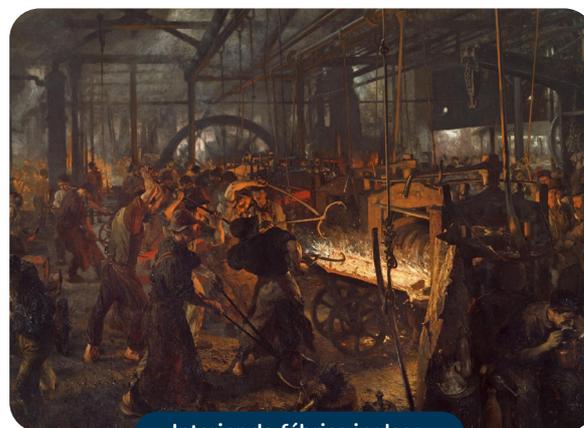
Muitas foram as razões para o chamado pioneirismo inglês, mas boa parte das causas encontram-se nos séculos imediatamente anteriores ao dezoito. E isto é o que iremos analisar a seguir.

► **Ascensão da Burguesia** - Com a Revolução Gloriosa de 1689, que finalmente consolidou o Parlamentarismo na monarquia britânica, a classe burguesa nacional conseguiu finalmente o poder político necessário para fazer passar leis que beneficiassem os seus interesses, como a abertura do mercado interno para a livre concorrência.

► **O Cercamento de Terras e o Êxodo Rural** - Ocorrido também no século XVII, assim como a Revolução Gloriosa, o cercamento dos campos fez com que muitos camponeses perdessem suas terras e, conseqüentemente, fossem tentar a vida nas cidades, criando assim uma grande massa de desempregados ou, em outras palavras, oferta de mão de obra barata.



Ferro e Carvão, de William Bell Scott (1855-1860)



Interior da fábrica inglesa



Representação de um mineiro em Middleton, um subúrbio da cidade de Leeds, em 1814.

- ▶ **Solo Inglês Rico em Carvão e Ferro** - Esta causa encontra-se diretamente ligada à produção de máquinas e a nova forma de energia que foi desenvolvida no século XVIII e foi símbolo da Revolução Industrial - o motor a vapor! Tendo acesso fácil a estas fontes de matéria prima, a Inglaterra já começava a corrida industrial em posição de vantagem em relação a outros países europeus.
- ▶ **Lucros Provenientes da Revolução Comercial** - Nenhum grande empreendimento se faz sem um bom capital inicial para investimento. Neste sentido, a Revolução Comercial, fruto da Expansão Marítima, foi importantíssima, pois permitiu à Inglaterra ter recursos suficientes para investir na industrialização.
- ▶ **Grande Poderio Naval Inglês** - A maior parte do comércio internacional se faz por via marítima. Isto era verdade tanto na época da Expansão Marítima europeia, quanto nos dias de hoje. Este poder foi consolidado durante o reinado de Elizabeth I (1533-1603), que após vários ataques de corsários ingleses contra os espanhóis, conseguiu deter a invasão naval da Inglaterra, que havia sido organizada pelo Rei espanhol Filipe II, em 1588, com a chamada “Invencível Armada Espanhola”.



Batalha de Trafalgar

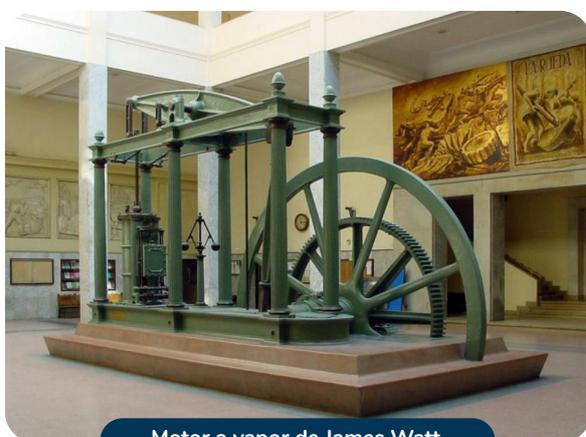


PRIMEIRA FASE DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL (POR VOLTA DE 1760 A 1850)

A rigor, a Revolução Industrial, que é também uma revolução tecnológica com implicações políticas, econômicas e sociais, teve início com algumas invenções. Além de todas as causas apontadas anteriormente, não podemos esquecer também, que o fato desses inventos terem sido feitos por britânicos, também contribuiu para o pioneirismo inglês na Revolução Industrial.

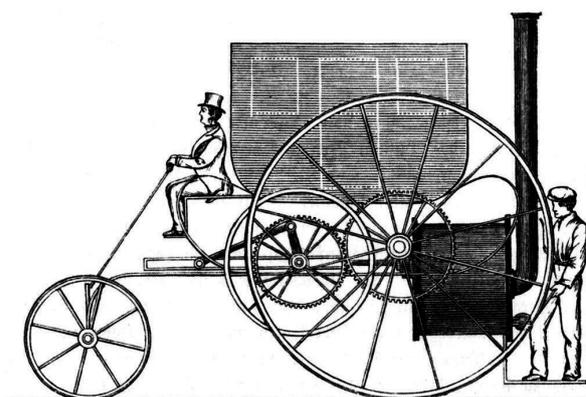
Dentre todas as invenções desse período, o **motor a vapor** foi a base de tudo. Foi através dele, por exemplo, que se criou posteriormente, a máquina de tear e a locomotiva. O motor a vapor funcionou como uma forma de gerar energia cinética (movimento) para movimentar as máquinas que foram inventadas no período.

Mas quem inventou o motor a vapor?



Motor a vapor de James Watt

Não foi exatamente uma pessoa. A história da ciência nos ensina que todo invento é, na realidade, o aperfeiçoamento de algum invento anterior. Portanto, a linha de inventores, que levou ao desenvolvimento do motor a vapor mais desenvolvido, começa com **Thomas Savery**, passa por **Thomas Newcomen**, chega em **James Watt**, que é o mais lembrado, e finalmente termina em **Richard Trevithick**, que criou um protótipo de locomotiva a vapor em 1804.



A Máquina de Richard Trevithick

Mas além da revolução trazida pelo motor a vapor, um outro invento do período foi de fundamental importância para colocar os ingleses no pioneirismo da revolução. Este invento foi a **máquina de fiar**, chamada também de **tear mecânico**. Criada em 1764 por **James Hargreaves**, a chamada **spinning jenny**, foi uma maneira de dar conta da grande oferta de fios de algodão que poderiam ser transformados em tecidos em um tempo menor.



Máquina de fiar (spinning jenny)

Contudo, ela não utilizava vapor. A spinning jenny, especificamente, era movimentada manualmente. Mas pouco tempo depois, ela teve um melhoramento feito pelo inventor **Richard Arkwright**, que introduziu a energia hidráulica para movimentar a máquina. A ideia da energia hidráulica já era aplicada desde o Egito



Antigo, mas a habilidade de Arkwright foi adaptá-la à Spinning Jenny. Ele chamou a sua máquina de **Water Frame**.

Depois disso, já no século XIX e dentro ainda da primeira fase, foi criado o **telégrafo**, a **locomotiva** e o **barco a vapor**. Apesar da hegemonia inglesa na primeira fase, França e Bélgica conseguiram iniciar uma pequena indústria, principalmente por causa das minas de ferro e carvão da Alsácia-Lorena.

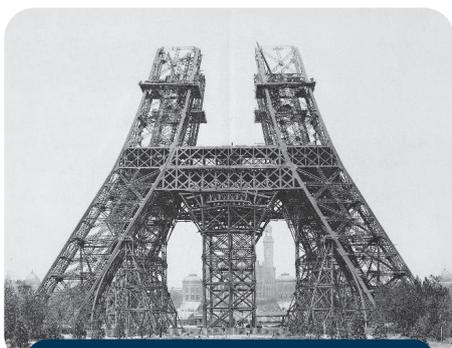
Por fim, a primeira fase é marcada pela predominância da indústria têxtil, o começo da divisão do trabalho no processo de fabricação e, também, pela própria criação da ideia de fábrica. É interessante observarmos que a palavra **fábrica**, em português, tem origem na palavra **fabric**, do inglês e que significa tecido.



"Baronesa", a primeira locomotiva a rodar no Brasil, em 1854

SEGUNDA FASE DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL (POR VOLTA DE 1850 A 1950)

Nesta fase da Revolução Industrial, vários outros países da Europa já estão industrializados e os Estados Unidos, além do Japão. Esta fase foi uma das mais vibrantes, pois houve um intenso aceleração das invenções e o aparecimento de novas fontes de energia (eletricidade e petróleo) e o uso do aço na indústria.



Construção da Torre Eiffel, em 1888.

Junte-se a isso o aparecimento das indústrias de base e a entrada em cena de vários segmentos industriais. Os novos processos de fabricação do aço (siderurgia), mais resistente e flexível do que o ferro, permitiram a construção de pontes, edifícios e máquinas.



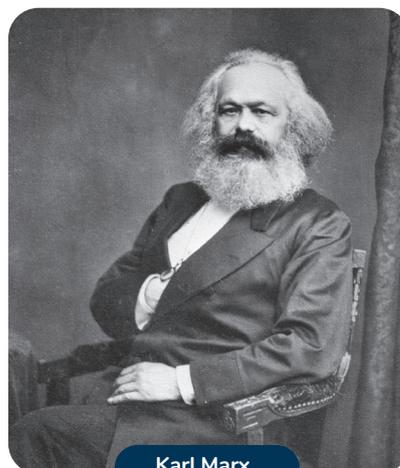
Consequências

A Segunda Revolução Industrial, iniciada em meados do século XIX, teve consequências que acabaram definindo o século XX. Em primeiro lugar, foi o momento em que o capitalismo em muitos países foi efetivamente consolidado, encerrando enfim a transição que vinha ocorrendo desde o fim da Idade Média.

Por outro lado, este mesmo capitalismo entrou numa fase de expansão e conquista, chamada Imperialismo, onde uma nova forma de colonização das regiões mais pobres do planeta, tomou forma, aumentando ainda mais as desigualdades entre as nações do planeta e a concorrência entre as potências industrializadas.



Mikhail Bakunin



Karl Marx.

A corrida imperialista acabou levando às duas guerras mundiais do começo do século XX, que basicamente podem ser atribuídas às disputas por recursos e expansão territorial levada a cabo por países que se industrializaram tardiamente, como Itália e Alemanha.

A exploração do operariado, que acompanha todo esse processo de industrialização, acabou gerando as primeiras revoltas sociais, que reivindicavam melhores condições de vida e trabalho. Junto a isso, surgiram filósofos que propuseram novas ideologias para responder às novas demandas do período: como Anarquismo, Socialismo e Nacionalismo.

Neste sentido, Mikhail Bakunin e Karl Marx foram de grande importância, devido ao impacto das suas ideias na sociedade. Bakunin é considerado o pai do Anarquismo e Karl Marx o pai do socialismo científico, chamado também de comunismo.



Meninos trabalhadores de uma fábrica de carvão no Reino Unido (1908-1912).



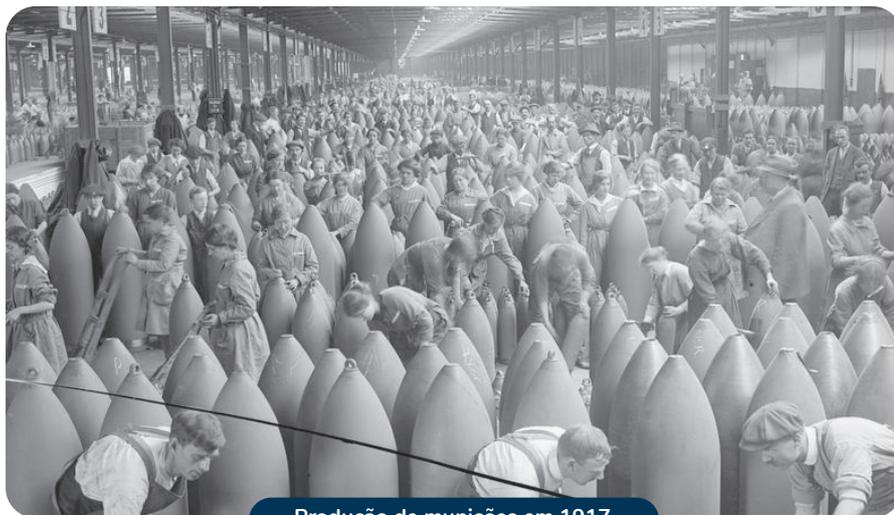
A grave situação de exploração e miséria social, que se reflete, por exemplo, na exploração do trabalho infantil, fez com que aumentassem ainda mais as reivindicações por condições de vida mais digna, tanto a nível social quanto no ambiente de trabalho.

Nesta fase também surgiram dois novos modelos de produção na indústria, como o **Fordismo** e o **Toyotismo**. As características de cada um são basicamente as que seguem abaixo:

- ▶ **Fordismo** - Início do Século XX; Linha de montagem; Trabalhador com tarefas simples; Grandes estoques
- ▶ **Toyotismo** - Pós-2ª Guerra Mundial; Trabalhador multifuncional; Produção flexível - tecnologia; Just in time - Produção sob medida

Mais Alguns Inventos da Segunda Revolução Industrial

Muitas foram as invenções e descobertas da chamada Segunda Revolução Industrial, como chamamos também a segunda fase, mas cabe destacar que num espaço de 100 anos, desde 1850 até 1950, foram criados automóveis, telefones, lâmpadas elétricas, aviões, navios e várias armas de guerra.



Produção de munições em 1917

Mas além das máquinas de guerra e indústria pesada, a Segunda Revolução Industrial também trouxe avanços na medicina, como a descoberta de novas vacinas e antibióticos.

Terceira Fase (Por volta de 1950 aos dias atuais)

A terceira fase é essa na qual vivemos, que trouxe a robótica, a informática, a energia nuclear e também fontes de energia limpa e renovável, como energia eólica e solar. Por outro lado, ocorreu uma grande massificação do uso de produtos tecnológicos, mas ao mesmo tempo, aprofundou-se a disparidade social no mundo, mesmo com a existência dos direitos trabalhistas que, não obstante, têm sido contestados.

