

ROTEIRO DE ATIVIDADE

Escola: AURÉLIO ARRÔBAS MARTINS

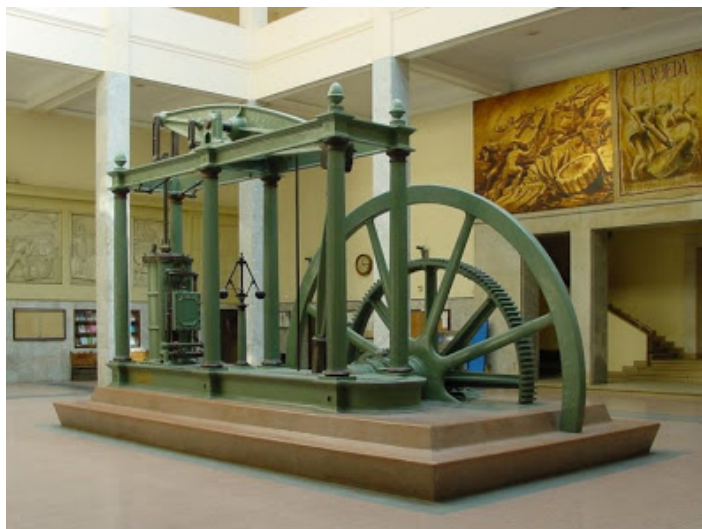
Professor: ELIANA SÔNEGO ASSIRATI

Disciplina: FÍSICA

Objetivo(s): Diversificar e ampliar as possibilidades de ensino e alcançar com maior eficiência e qualidade a aprendizagem dos estudantes.

Habilidade(s): *Identificar os contextos socioeconômico, científico e histórico nos quais se deu a primeira Revolução Industrial. *Localizar informações explícitas em textos.

TEMA: "REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E AS MÁQUINAS TÉRMICAS"



Máquinas térmicas e a Revolução Industrial

Com a Revolução Industrial, as máquinas substituíram várias ferramentas e eliminaram algumas funções antes exercidas pelos operários. Nessa época, as máquinas térmicas foram muito utilizadas. A máquina térmica é um dispositivo que transforma calor em trabalho mecânico tendo como inventor o grego Heron. Somente no século XVIII vieram a ser construídas as primeiras máquinas térmicas capazes de realizar trabalho em escala industrial.

As primeiras máquinas térmicas, inventada no século XVIII, consumiam grande quantidade de combustível para produzir um trabalho relativamente pequeno. Por volta de 1770, o inventor escocês James Watt apresentou um novo modelo de máquina térmica que veio substituir, com enormes vantagens as máquinas já existentes. A máquina de Watt funcionava da seguinte maneira: o vapor formado na caldeira à alta pressão penetra no cilindro através de uma válvula A que está aberta (neste momento uma outra válvula B está fechada). O pistom, é então, empurrado pelo vapor colocando em rotação uma roda a ele acompanhada. Quando o pistom se aproxima da extremidade do cilindro, a válvula A é fechada e a B é aberta, permitindo o escapamento do vapor para o condensador, o qual é continuamente resfriado por um jato de água fria. Assim o vapor se condensa, ocasionando uma queda de pressão no interior do cilindro, fazendo com que o pistom retorne à posição inicial. A válvula B é então fechada, enquanto a A é aberta, permitindo nova admissão de vapor no cilindro, repetindo-se o ciclo. Desta maneira, a roda acoplada no pistom se manterá continuamente em rotação.

A máquina a vapor de Watt passou a ser amplamente usada nas fábricas, sendo considerada um dos fatores que provocaram a famosa Revolução Industrial.

O que foi a revolução industrial?

A Revolução Industrial teve início no século XVIII, na Inglaterra, com a mecanização dos sistemas de produção. Enquanto na Idade Média o artesanato era a forma de produzir mais utilizada, na Idade Moderna tudo mudou. A burguesia industrial, ávida por maiores lucros, menores custos e produção acelerada, buscou alternativas para melhorar a produção de mercadorias. Também podemos apontar o crescimento populacional, que trouxe maior demanda de produtos e mercadorias.

Pioneirismo Inglês

Foi a Inglaterra o país que saiu na frente no processo de Revolução Industrial do século XVIII. Este fato pode ser explicado por diversos fatores. A Inglaterra possuía grandes reservas de carvão mineral em seu subsolo, ou seja, a principal fonte de energia para movimentar as máquinas e as locomotivas à vapor. Além da fonte de energia, os ingleses possuíam grandes reservas de minério de ferro, a principal matéria-prima utilizada neste período. A mão-de-obra disponível em abundância (desde a Lei dos Cercamentos de Terras), também favoreceu a Inglaterra, pois havia uma massa de trabalhadores procurando emprego nas cidades inglesas do século XVIII. A burguesia inglesa tinha capital suficiente para financiar as fábricas, comprar matéria-prima e máquinas e contratar empregados. O mercado consumidor inglês também pode ser destacado como importante fator que contribuiu para o pioneirismo inglês.

Avanços da Tecnologia

O século XVIII foi marcado pelo grande salto tecnológico nos transportes e máquinas. As máquinas à vapor, principalmente os gigantes teares, revolucionou o modo de produzir. Se por um lado a máquina substituiu o homem, gerando milhares de desempregados, por outro baixou o preço de mercadorias e acelerou o ritmo de produção.

Na área de transportes, podemos destacar a invenção das locomotivas à vapor (maria fumaça) e os trens à vapor. Com estes meios de transportes, foi possível transportar mais mercadorias e pessoas, num tempo mais curto e com custos mais baixos.

A Fábrica

As fábricas do início da Revolução Industrial não apresentavam o melhor dos ambientes de trabalho. As condições das fábricas eram precárias. Eram ambientes com péssima iluminação, abafados e sujos. Os salários recebidos pelos trabalhadores eram muito baixos e chegava-se a empregar o trabalho infantil e feminino. Os empregados chegavam a trabalhar até 18 horas por dia e estavam sujeitos a castigos físicos dos patrões. Não havia direitos trabalhistas como, por exemplo, férias, décimo terceiro salário, auxílio doença, descanso semanal remunerado ou qualquer outro benefício. Quando desempregados, ficavam sem nenhum tipo de auxílio e passavam por situações de precariedade.

Reação dos trabalhadores

Em muitas regiões da Europa, os trabalhadores se organizaram para lutar por melhores condições de trabalho. Os empregados das fábricas formaram as *trade unions* (espécie de sindicatos) com o objetivo de melhorar as condições de trabalho dos empregados. Houve também movimentos mais violentos como, por exemplo, o ludismo. Também conhecidos como “quebradores de máquinas”, os ludistas invadiam fábricas e destruíam seus equipamentos numa forma de protesto e revolta com relação a vida dos empregados. O cartismo foi mais brando na forma de atuação, pois optou pela via política, conquistando diversos direitos políticos para os trabalhadores.

Conclusão

A Revolução tornou os métodos de produção mais eficientes. Os produtos passaram a ser produzidos mais rapidamente, barateando o preço e estimulando o consumo. Por outro lado, aumentou também o número de desempregados. As máquinas foram substituindo, aos poucos, a mão-de-obra humana. A poluição ambiental, o aumento da poluição sonora, o êxodo rural e o crescimento desordenado das cidades também foram conseqüências nocivas para a sociedade. Até os dias de hoje, o desemprego é um dos grandes problemas nos países em desenvolvimento. Gerar empregos tem se tornado um dos maiores desafios de governos no mundo todo. Os empregos repetitivos e pouco qualificados foram substituídos por máquinas e robôs. As empresas procuram profissionais bem qualificados para ocuparem empregos que exigem cada vez mais criatividade e múltiplas capacidades. Mesmo nos países desenvolvidos tem faltado empregos para a população.

FONTE: GP TSUNAMI 2M2;

QUESTÕES:

- 1) Qual a relação das máquinas térmicas com a Revolução Industrial?
- 2) Quais eram as máquinas térmicas mais utilizadas na Revolução Industrial?
- 3) O que a invenção das máquinas térmicas representou para a Revolução Industrial?
- 4) Onde se originou as máquinas térmicas?
- 5) Faça uma pesquisa sobre a máquina de Heron (se possível ilustre).
- 6) Faça uma pesquisa sobre o ciclo de Carnot.
- 7) A máquina de Carnot sempre tem um rendimento superior em comparação com qualquer outra máquina térmica que opere entre as mesmas temperaturas? Justifique sua resposta.
- 8) Podemos afirmar que a máquina de Carnot é a única que pode atingir um rendimento de 100%? Justifique sua resposta.
- 9) Como é o funcionamento dos refrigeradores?
- 10) Qual a relação entre os refrigeradores e a 2ª Lei da Termodinâmica?