

# Revolução Industrial

Usamos essa expressão para nos referirmos a todas as mudanças no trabalho industrial, que se deram a partir dos meados do século XVIII. A mais importante dessas alterações, ocorridas em primeiro lugar na Grã-Bretanha, foi à invenção de máquinas que produziam muito mais que o trabalho manual. As primeiras foram as máquinas de fição e tecelagem. Homens, mulheres e até mesmo crianças trabalhavam nas novas fábricas, onde grande parte das máquinas funcionava, a princípio, pela força hidráulica, passando depois a ser movida a vapor. Newcomen inventou uma máquina a vapor, mais tarde aperfeiçoada por James Watt.

Surgiram então, no séc. XIX, as estradas de ferro, que facilitaram muito o transporte dos produtos manufaturados, tomando-os mais baratos. A invenção dos alto-fornos desenvolveu muito as indústrias de ferro e aço. A população das cidades aumentou demais: um número cada vez maior de pessoas deixava o campo para trabalhar nas fábricas. O povo sofreu bastante com os vários problemas ligados a salários e condições de trabalho, tendo a Grã-Bretanha que importar cada vez mais gêneros alimentícios para suprir sua população sempre crescente.

## As cidades e as fábricas

Antes da invenção da máquina a vapor, as fábricas situavam-se em zonas rurais próximas às margens dos rios, dos quais aproveitavam a energia hidráulica. Ao lado delas, surgiam oficinas, casas, hospedarias, capela, açude, etc. a mão-de-obra podia ser recrutada nas casas de correção e nos asilos. Para fixarem-se, os operários obtinham longos contratos de trabalho e moradia.

Com o vapor, as fábricas passaram a localizar-se nos arredores das cidades, onde contratavam trabalhadores. Elas surgiam "tenebrosas e satânicas", em grandes edifícios lembrando quartéis, com chaminés, apitos e grande número de operários. O ambiente interno era inadequado e insalubre.

Até o século XVIII, cidade grande na Inglaterra era uma localidade com cerca de 5 000 habitantes. Em decorrência da industrialização, a população urbana cresceu e as cidades modificaram-se. Os operários, com seus poucos salários, amontoavam-se em quartos e porões desconfortáveis, em subúrbios sem condições sanitárias.

## Os Grandes Avanços Tecnológicos

Na primeira metade do século os sistemas de transporte e de comunicação desencadearam as primeiras inovações com os primeiros barcos à vapor (Robert Fulton/1807) e locomotiva (Stephenson/1814), revestimentos de pedras nas estradas McAdam (1819), telégrafos (Morse/1836). As primeiras iniciativas no campo da eletricidade como a descoberta da lei da corrente elétrica (Ohm/1827) e do eletromagnetismo (Faraday/1831). Dá para imaginar a quantidade de mudanças que estes setores promoveram ou mesmo promoveriam num futuro próximo. As distâncias entre as pessoas, entre os países, entre os mercados se encurtariam. Os contatos mais regulares e freqüentes permitiriam uma maior aproximação de mundos tão distintos como o europeu e o asiático.

No setor têxtil a concorrência entre ingleses e franceses permitiu o aperfeiçoamento de teares (Jacquard e Heilmann). O aço tornou-se uma das mais valorizadas matérias-primas. Em 1856 os fornos de Siemens-Martin, o processo Bessemer de transformação de ferro em aço. A indústria bélica sofreu significativo avanço (como os Krupp na Alemanha) acompanhando a própria tecnologia metalúrgica.

A explosão tecnológica conheceu um ritmo ainda mais frenético com a energia elétrica e os motores a combustão interna. A energia elétrica aplicada aos motores, a partir do desenvolvimento do dínamo, deu um novo impulso industrial. Movimentar máquinas, iluminar ruas e residências, impulsionar bondes. Os meios de transporte se sofisticam com navios mais velozes. Hidrelétricas aumentavam, o telefone dava novos contornos à comunicação (Bell/1876), o rádio (Curie e Sklodowska/1898), o telégrafo sem fio (Marconi/1895), o primeiro cinematógrafo (irmãos Lumière/1894) eram sinais evidentes da nova era industrial consolidada.

E, não podemos deixar de lado, a invenção do automóvel movido à gasolina (Daimler e Benz/1885) que geraria tantas mudanças no modo de vida das grandes cidades. O motor à diesel (Diesel/1897) e os dirigíveis aéreos revolucionavam os limites da imaginação criativa e a tecnologia avançava a passos largos.

A indústria química também tornou-se um importante setor de ponta no campo fabril. A obtenção de matérias primas sintéticas a partir dos subprodutos do carvão - nitrogênio e fosfatos. Corantes, fertilizantes, plásticos, explosivos, etc.

Entrava-se no século XX com a visão de universo totalmente transformada pelas possibilidades que se apresentavam pelo avanço tecnológico.

## **Revolução Industrial**

A Revolução Industrial tem 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 muda. A burguesia industrial, ávida por maiores lucros, menores custos e produção acelerada, busca alternativas para melhorar a produção de mercadorias. Também podemos apontar o crescimento populacional, trazendo 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 à vapor 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 da 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.