
CAPÍTULO 3

A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

A longa calmaria das oficinas passou por uma verdadeira revolução quando o inglês James Watt aperfeiçoou a máquina a vapor, que foi rapidamente colocada em ação, substituindo a força humana ou hidráulica pela força mecânica com maior potência e eficiência. Uma simples invenção que arrancou o início da chamada Revolução Industrial. Ela aconteceu inicialmente na Inglaterra, na segunda metade do século XVIII. A Revolução Industrial encerrou a transição entre o feudalismo e capitalismo, e concluiu definitivamente a fase da acumulação primitiva de capitais e da preponderância do capital mercantil sobre a produção. Encerrou também o movimento da revolução burguesa iniciada na Inglaterra, no século XVII.¹

3.1 O pioneirismo da Inglaterra

A Revolução Industrial teve início na Inglaterra em meados do século XVIII e caracterizou-se pela passagem da manufatura à indústria mecânica. A Inglaterra saiu na frente da Revolução Industrial graças ao acúmulo de capital e às grandes reservas de carvão. A introdução de máquinas fabris permitiu multiplicar o rendimento do trabalho e aumentar a produção global. Com isso, a Inglaterra consegue adiantar seu índice de industrialização em mais de cinquenta anos com relação ao continente europeu e sai na frente na expansão colonial. Graças ao seu poderio naval, os ingleses abrem mercados na

¹ Para mais informações, ver: RIOUX, J. P. *A Revolução Industrial*. São Paulo: Pioneira, 1985; IANNONE, R. A. *A Revolução Industrial*. São Paulo: Moderna, 1980.

África, Índia e nas Américas para exportar produtos industrializados e importar matérias-primas.²

Segundo Paulo Sandroni,³ fábrica é um conjunto industrial constituído por instalações, equipamentos e trabalhadores voltados para a transformação de matérias-primas. A produção fabril distingue-se da produção artesanal e da produção manufatureira por concentrar grande número de trabalhadores com funções especializadas, nas quais são executadas com o auxílio de máquinas-ferramentas.

Alguns fatores foram fundamentais para tornar a Inglaterra a pioneira na Revolução Industrial:⁴

- *Supremacia naval inglesa*: desde o ano de 1651, quando Oliver Cromwell decretou os Atos de Navegação e Comércio que asseguraram exclusividade aos navios ingleses para o transporte de mercadorias para o país, a Inglaterra passou a controlar o comércio mundial de larga escala. Isso permitiu a organização de um vasto império colonial que, ao mesmo tempo, foi seu mercado consumidor de produtos manufaturados e fornecedor de matérias-primas. O domínio naval abriu mercados — tanto compradores como fornecedores. O fortalecimento da burguesia inglesa fez que o país tivesse a mais importante zona livre de comércio da Europa. O país passou a conquistar os mercados mundiais. Sua localização na parte ocidental da Europa facilitava o acesso às mais importantes rotas de comércio internacional e permitia conquistar mercados ultramarinos nas Américas, Índias e na África. A hegemonia naval proporcionava o controle absoluto dos mares. A Inglaterra possuía muitos portos e intenso comércio costeiro. Os ingleses avançaram sobre esses mercados por meios pacíficos ou militares. Tais fatores favoreceram o acúmulo de capitais e a expansão do comércio em escala mundial. Era o mercado que comandava o ritmo da produção, ao contrário do que aconteceria depois nos países já industrializados, quando a produção é que criaria seu próprio mercado. O mercado externo, principalmente o colonial, foi determinante para a arrancada industrial da Inglaterra. As colônias contribuíam com matéria-prima, capitais e consumo.

² Mais informações estão disponíveis em: <http://www.planeta.terra.com.br/arte/mundoantigo/industrial/>.

³ SANDRONI, P. (Org.) *Dicionário de economia*. São Paulo: Best-Seller, 1989. p.118.

⁴ Mais informações estão disponíveis em: <http://www.consulteme.com.br/historia/reindr.htm>.

- *Disponibilidade de recursos naturais:* a Inglaterra dispunha de recursos naturais e grandes reservas de carvão situadas próximas a portos importantes, o que facilitava o transporte e a instalação de indústrias baseadas na energia do carvão. Nessa época, a maioria dos países europeus usava ainda madeira e carvão vegetal como combustíveis. Até a segunda metade do século XVIII, a grande indústria inglesa era a tecelagem de lã. Mas a primeira a mecanizar-se foi a do algodão, feito com matéria-prima obtida em colônias como Estados Unidos e Índia. Como o tecido leve se ajustava aos mercados tropicais, cerca de 90% da produção ia para o exterior e isso representava metade de toda a exportação inglesa. Além disso, a Inglaterra não tinha dificuldades de acesso às matérias-primas básicas para seu desenvolvimento industrial. Era rica em minério de carvão e lã.
- *Disponibilidade de mão-de-obra:* o estabelecimento do absolutismo na Inglaterra no século XVI levou a burguesia em aliança com a nobreza a promover um processo de expulsão dos camponeses de suas terras. Com a Lei dos Cercamentos, essas terras foram cercadas e transformadas em áreas de pastagens para ovelhas que ofereciam a matéria-prima básica para o tecido: lã. Em consequência, houve um intenso êxodo rural que tornou as grandes cidades um lugar onde se encontrava disponibilidade de mão-de-obra. Dessa maneira, os salários sofreram um rebaixamento, fato que contribuiu para a elevação da produtividade na indústria. Essa transformação agrária proporcionou a base que permitiria a Revolução Industrial. Ela provocou a derrota da monarquia e o fortalecimento da burguesia, que transformou a estrutura agrária e aplicou uma política econômica liberal ao comércio. Novos métodos agrícolas permitem o aumento da produtividade e a racionalização do trabalho rural. Muitos camponeses deixaram o trabalho no campo ou foram expulsos de suas terras que não lhes garantiam a sobrevivência. Eles se transformaram em proletários rurais ou foram buscar trabalho nas cidades: são incorporados pela indústria nascente e deixam de ser, ao mesmo tempo, agricultores e artesãos. Com isso, diminuiu a oferta de trabalhadores na indústria doméstica rural, enquanto ganhava impulso o mercado, tornando-se indispensável adotar uma nova forma de produção capaz de satisfazê-lo.

- *Disponibilidade de capital*: a proletarização abriu espaço para o investimento de capital na agricultura. Em razão disso, houve especialização da produção, avanço técnico e crescimento da produtividade: a população e o mercado consumidor crescem, e começa a sobrar mão-de-obra nos centros industriais. Além do mais, o sistema financeiro inglês era dos mais avançados na época. Os capitais também provinham do tráfico de escravos e do comércio com metrópoles colonialistas, como Portugal. Estima-se que metade do ouro brasileiro carreado para Portugal acabou no Banco da Inglaterra e financiou estradas, portos e canais neste país. A disponibilidade de capital associada a um sistema bancário eficiente, com mais de quatrocentos bancos em 1790, explica a baixa taxa de juro na época. Havia dinheiro barato para os empresários.⁵
- *Monarquia parlamentar*: a Revolução Gloriosa de 1688/1689 estabeleceu na Inglaterra a Declaração dos Direitos (*Bill of Rights*) que permitiu a supremacia do Parlamento sobre a monarquia, surgindo daí o parlamentarismo. Isso significou o fim do absolutismo, o que permitiu à burguesia uma maior participação nas decisões do governo e na vida política do país. A partir de então, a economia do país passou a se organizar de maneira a atender aos anseios da burguesia.

3.2 Origens da Revolução Industrial

O mundo moderno se alicerça em um caudal de invenções que se sucederam ao longo dos tempos e que foram sendo gradativamente adaptadas, melhoradas e desenvolvidas. Um imensurável repositório de contribuições vindas da física, química, biologia, matemática, engenharia etc. Todavia, as invenções nem sempre ocorrem ao acaso e nem resultam apenas de atos individuais de pessoas criativas, mas decorrem de problemas concretos colocados à frente de homens práticos e engenhosos. Quase sempre uma invenção procura atender a uma necessidade social de uma época.⁶ Se não fosse assim, a invenção nasceria morta ou iria para a lata de lixo. Leonardo da Vinci, por exemplo, imaginara com antecipação a máquina a vapor no século XVI, mas ela só teve aplicação prática a partir do século XVIII.

⁵ Mais informações estão disponíveis em: <http://www.culturabrasil.pro.br/revolucaoindustrial.htm>.

⁶ Mais informações estão disponíveis em: www.tg3.com.br/industrial/.

Afinal, quando começou a Revolução Industrial?

Para muitos historiadores, a Revolução Industrial começou em 1733 quando John Kay inventou a lançadeira volante. O instrumento foi adaptado aos teares manuais e aumentou substancialmente a capacidade de tecelagem. Até então o tecelão só podia confeccionar um tecido até a largura de seus braços. Mas a invenção provocou outros problemas, pois começaram a faltar fios produzidos na roca. Em 1767, outro inglês, James Hargreaves, inventou a *spinning jenny*, que permitia ao artesão fiar de uma só vez até oitenta fios, mas os fios ainda eram finos e quebradiços. A *water frame* inventada por Richard Arkwright era econômica e movida por água, mas produzia fios grossos. Em 1779, Samuel Crompton combinou as duas máquinas numa só, a mule, e conseguiu fios finos e resistentes, mas então sobravam fios. Tal desequilíbrio foi corrigido em 1785 quando Edmond Cartwright inventou o tear mecânico. Todas essas invenções provocaram uma verdadeira invasão de tecidos ingleses em todo o mundo da época.⁷

Cada invenção resolvia um problema e criava uma nova necessidade, a qual exigia outra nova invenção para atender a esta. Para movimentar o tear mecânico, tornava-se necessária uma energia motriz que fosse mais estável e constante que a hidráulica, que funcionava na base de rodas de água. Foi quando em 1765 James Watt (1736-1819) aperfeiçoou a máquina a vapor criada por Newcomen em 1698 e patenteada em 1705, para drenar a água acumulada nas minas de carvão. Com ela chegou à máquina de movimento duplo que era dotada de biela e manivela que transformava o movimento linear do pistão em movimento circular. A adaptação ao tear foi o pulo seguinte. Para aumentar a resistência das máquinas, a madeira das peças foi substituída por metal, o que estimulou o avanço da siderurgia. Cada invenção levava a uma nova invenção e à criação de novas necessidades.⁸ Nessa ocasião, Eli Whitney inventou o descaroçador de algodão nos Estados Unidos. Logo mais, em 1829, Stephenson revolucionou os transportes com a invenção da locomotiva a vapor.

⁷ Mais informações estão disponíveis em: www.culturabrasil.pro.br/revolucaoindustrial.htm.

⁸ Ver RIOUX, 1985, e IANNONE, 1980.

As transformações

A Revolução Industrial faz parte do conjunto das “Revoluções Burguesas” que aconteceram no século XVIII e que são responsáveis pela crise do Antigo Regime e pela passagem do capitalismo comercial para o industrial. Os outros dois movimentos que a acompanham são a Independência dos Estados Unidos e a Revolução Francesa. Todos esses fatos assinalam a transição da Idade Moderna para Contemporânea sob a influência dos princípios iluministas.

Em seu sentido mais pragmático, a Revolução Industrial significou a substituição da ferramenta pela máquina e contribuiu para consolidar o capitalismo como modo de produção dominante. Esse momento revolucionário, de passagem da energia humana para motriz, é o ponto culminante de uma evolução tecnológica, social e econômica que vinha se processando na Europa desde a Baixa Idade Média.⁹

Todas essas invenções colocadas a serviço da produção tornaram possível a revolução que substituiu as antigas oficinas por fábricas, provocando um processo de industrialização inicialmente na Inglaterra e em seguida em escala mundial. É a Revolução Industrial que provoca o início da Era Industrial. Com ela surge uma nova concepção de trabalho que mudou a estrutura social e comercial da época.

Artesanato

O artesanato foi a maneira de produção característica da Baixa Idade Média. Era uma produção de caráter familiar, na qual o produtor (artesão) possuía os meios de produção, como a oficina e as ferramentas, e trabalhava com a família em sua própria casa, realizando todas as etapas da produção, desde o preparo da matéria-prima até o acabamento final. Não havia divisão do trabalho ou especialização. Muitas vezes, o artesão tinha um ajudante que realizava o mesmo trabalho, pagando uma taxa pela utilização das ferra-

⁹ Mais informações estão disponíveis em:
<http://www.historianet.com.br/conteudo/default.aspx?codigo=30>.

mentas. Não havia salário. Durante esse período, a produção artesanal estava sob controle das corporações de ofício, assim como o comércio também estava sob controle de associações, limitando o desenvolvimento da produção.

A manufatura passou a predominar ao longo da Idade Moderna como resultado da ampliação do mercado consumidor e com o desenvolvimento do comércio monetário. Nela ocorre o aumento na produtividade do trabalho decorrente da divisão social da produção. Cada trabalhador passou a realizar uma etapa na confecção do produto. A ampliação do mercado consumidor foi o resultado direto do alargamento do comércio, tanto em direção ao Oriente como em direção à América, permanecendo o lucro nas mãos dos grandes mercadores. O processo produtivo permitiu a ampliação da interferência do capitalista que passou a comprar a matéria-prima e a determinar o ritmo de produção, uma vez que controlava os principais mercados consumidores.

A partir da máquina, muitos argumentam que houve várias revoluções industriais. Porém, se concebermos a industrialização como um processo, poderíamos falar num primeiro momento (energia a vapor no século XVIII), num segundo momento (energia elétrica no século XIX) e num terceiro e quarto momentos representados respectivamente pela energia nuclear e pelo avanço da informática, da robótica e do setor de comunicações ao longo dos séculos XX e XXI, aspectos que ainda são discutidos.¹⁰ Em nossa abordagem, consideraremos apenas duas fases.

Em um lapso de um século, as transformações de ordem econômica, política e social foram maiores do que todas as mudanças ocorridas no milênio anterior.

3.3 Fases da Revolução Industrial

A invenção da máquina a vapor por James Watt e sua aplicação à produção levaram a uma nova concepção de trabalho que mudou a estrutura social e comercial da época e provocou a Revolução Industrial, com transformações de ordem econômica, política e social que, em um lapso de um século, foram

¹⁰ Mais informações estão disponíveis em:
<http://www.historianet.com.br/conteudo/default.aspx?codigo=30>.

maiores do que todas as mudanças ocorridas no milênio anterior. A Revolução Industrial teve início na Inglaterra e é dividida em duas épocas bastante distintas as quais chamaremos de primeira e segunda Revolução Industrial:¹¹

- 1780 a 1860: primeira Revolução Industrial ou revolução do carvão e do ferro.
- 1860 a 1914: segunda Revolução Industrial ou revolução do aço e da eletricidade.

3.3.1 Primeira Revolução Industrial

A primeira Revolução Industrial ocorreu entre 1780 e 1860. É a revolução do carvão e do ferro, e se restringe à Inglaterra como a oficina do mundo. Suas principais características são:¹²

- *Mecanização da indústria e da agricultura*: a máquina de fiar, o tear hidráulico, o tear mecânico e o descaroçador de algodão substituíram o trabalho muscular do homem, do animal ou da roda de água. Eram enormes máquinas com incrível superioridade sobre os processos manuais de produção da época. O descaroçador de algodão fazia mil libras de algodão no mesmo tempo em que um escravo conseguia apenas cinco libras.
- *Aplicação da força motriz à indústria*: a aplicação do vapor às máquinas transforma as oficinas em fábricas. Prepondera a produção de bens de consumo, especialmente têxteis e a energia a vapor.
- *Desenvolvimento do sistema fabril*: o artesão e sua pequena oficina patronal cederam lugar ao operário e às fábricas e usinas baseadas na divisão do trabalho. As indústrias em detrimento da atividade rural. Massas humanas migram das áreas agrícolas para as proximidades das fábricas, provocando a urbanização.
- *Espetacular aceleração dos transportes e das comunicações*: a navegação a vapor, estradas de ferro e novos meios de transporte e de comunicação surgem com impressionante rapidez. O telégrafo elétrico, o selo postal e o telefone impelem o forte desenvolvimento econômico, social, tecnológico e industrial e as profundas transformações que viriam a seguir.

¹¹ BURNS, E. M. *História da civilização ocidental*. Porto Alegre: Globo, 1957. p.647-58.

¹² BURNS, 1957, p.658-74.

3.3.2 Segunda Revolução Industrial

A segunda Revolução Industrial ocorreu entre 1860 e 1914 e espalhou-se rapidamente por toda a Europa, América e Ásia. É a revolução do aço e da eletricidade. Foi provocada por três eventos:

- O desenvolvimento de um novo processo de fabricação do aço (1856).
- O aperfeiçoamento do dínamo (1873).
- A invenção do motor de combustão interna por Daimler (1873).

As características principais da segunda Revolução Industrial são:¹³

- Substituição do ferro pelo aço como material industrial básico.
- Substituição do vapor pela eletricidade e pelos derivados de petróleo como fontes de energia.
- Desenvolvimento da maquinaria automática e um alto grau de especialização do trabalho do operário.
- Crescente domínio da indústria pela ciência. A indústria de bens se desenvolve e cresce a concorrência.
- Radicais transformações nos transportes e nas comunicações. As vias férreas são melhoradas e ampliadas, aumentando mercados e transações. A partir de 1880, Daimler e Benz começam a produzir automóveis, Dunlop aperfeiçoa o pneumático (1888) e Henry Ford inicia a produção do famoso modelo "T" em 1908. Em 1906, Santos Dumont faz sua primeira experiência com o avião.
- Desenvolvimento de novas formas de *organização capitalista*. As empresas de sócios solidários — formas típicas de organização comercial na época — cujo capital provinha dos lucros auferidos (pelo capitalismo industrial) — que eram parte ativa na direção dos negócios deram lugar ao chamado capitalismo financeiro. O capitalismo industrial cedeu espaço ao capitalismo financeiro. Este passou a apresentar quatro características principais:

¹³ BURNS, 1957, p.658-74.

- a) Dominação da indústria pelas inversões de bancos e instituições financeiras e de crédito, caso típico da formação da United States Steel Corporation em 1901, pela J. P. Morgan & Co.
 - b) Formação de imensas acumulações de capital provenientes de fusões de empresas e formação de trustes.
 - c) Separação cada vez maior entre a propriedade particular (acionistas) e a direção das empresas (administradores).
 - d) Desenvolvimento de *holding companies* como núcleos de administração para integrar os negócios de várias empresas com o propósito de melhor aproveitar o capital financeiro.
- Expansão da industrialização até a Europa Central e Oriental e até o Extremo Oriente. Os países que se industrializaram passaram para frente, enquanto os demais (como o Brasil colonial que se manteve na agricultura do café) ficaram para trás no processo de desenvolvimento econômico.

Produção, tecnologia e capitalismo

As primeiras máquinas a vapor serviram para retirar a água acumulada nas minas de ferro e de carvão. Logo depois para fabricar tecidos. Com elas, a produção de mercadorias aumentou, e os lucros dos proprietários burgueses cresceram na mesma proporção, permitindo que os ingleses investissem na instalação de indústrias. As fábricas se espalharam rapidamente pela Inglaterra fazendo que o modo de vida e a mentalidade de milhões de pessoas se transformassem numa velocidade espantosa. Surgiu um novo mundo do capitalismo, da cidade, da tecnologia e da mudança incessante.¹⁴

3.4 A proliferação de fábricas e indústrias

O artesanato — em que os operários se organizavam em corporações de ofício regidas por estatutos — foi substituído pela produção por meio de máquinas dentro de fábricas. Ocorreu uma profunda transformação provocada por vários aspectos:

¹⁴ Mais informações estão disponíveis em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Revolucao_Industrial.

- Proliferação das fábricas e das empresas industriais.
- Substituição da força do animal ou músculo humano pela máquina a vapor e depois pelo motor, permitindo maior produção e economia.
- Transferência da habilidade do artesão para a máquina que produz com maior rapidez, maior quantidade e qualidade, reduzindo custos de produção.
- Substituição da figura do artesão pelo operário especializado.
- Crescimento das cidades e a necessidade cada vez maior de administração pública.
- Surgimento dos sindicatos como organização proletária.
- Início do marxismo como reação à exploração capitalista.
- Doutrina social da Igreja para tentar mediar o conflito entre capital e trabalho.
- Primeiras experiências empíricas e práticas sobre administração de empresas.
- Início da Era Industrial que se prolongou até a última década do século XX.

Os desdobramentos

A Revolução Industrial marcou o início do processo da acumulação rápida de bens de capital e o conseqüente aumento da mecanização. Foi uma conseqüência do capitalismo e da economia de mercado como sistema econômico dominante. Antes dela, o progresso econômico era sempre lento e levava séculos para que a renda *per capita* tivesse algum aumento sensível. Com a Revolução Industrial, a renda *per capita* e a população começaram a crescer de forma acelerada e nunca antes vista na história da humanidade. Entre 1500 e 1780, a população da Inglaterra aumentou de 3,5 milhões para 8,5 milhões; entre 1780 e 1880 ela saltou para 36 milhões, por causa da drástica redução da mortalidade infantil.¹⁵

¹⁵ Mais informações estão disponíveis em:
<http://www.suapesquisa.com/industrial/>
www.historianet.com.br/conteudo/default.aspx?codigo=30

A Revolução Industrial provocou uma mudança profunda na estrutura empresarial e econômica da época, mas não chegou a influenciar os princípios de administração das empresas. Alguns empresários baseavam suas decisões em modelos de organizações militares ou eclesiásticas.¹⁶

Figura 3.1 A linha do tempo da Revolução Industrial.

1776	James Watt: invenção da máquina a vapor
1780	População de Londres: 800.000 habitantes
1807	Robert Fulton: invenção do navio a vapor
1814	Stephenson: invenção da locomotiva a vapor
1815	Expansão da industrialização rumo a outros países
1819	McAdam: revestimento de pedra nas estradas
1824	Primeiros centros de ajuda a operários
1827	Ohm: descobrimento da lei da corrente elétrica
1831	Faraday: descobrimento do eletromagnetismo
1833	Surgimento das primeiras <i>trade unions</i> (sindicatos)
1836	Samuel Morse: invenção do telégrafo
1856	Bessemer: processo de fabricação do aço
1860	Início da Guerra da Secessão americana
1864	Sindicatos conquistam o direito de funcionar na França
1866	Sindicatos conquistam o direito de funcionar nos Estados Unidos
1866	Werner Siemens: invenção do dínamo
1867	Início do Império Meiji no Japão
1869	Sindicatos conquistam o direito de funcionar na Alemanha
1873	Daimler: invenção do motor de combustão interna
1876	Alexander Graham Bell: invenção do telefone
1879	Unificação da Alemanha e da Itália
1880	População de Londres: 5.000.000 de habitantes
1880	Daimler e Benz: início da produção artesanal de automóveis
1888	Dunlop: aperfeiçoamento do pneumático
1894	Irmãos Lumière: invenção do cinematógrafo
1895	Marconi: invenção do telégrafo sem fio
1898	Curie: descoberta do elemento químico <i>radium</i>
1901	Formação do capital da United States Steel Corporation
1906	Alberto Santos Dumont: primeira experiência com o avião
1908	Henry Ford: início da produção do modelo T

Fonte: Elaborada pelo autor.

3.5 Conseqüências da Revolução Industrial

O progresso tecnológico — decorrente da invenção de máquinas e mecanismos como lançadeira móvel, produção de ferro com carvão de coque,

¹⁶ MOONEY, J. D. *The principles of organization*. New York: Harper & Bros., 1947. p.131.

máquina a vapor, fiandeira mecânica e tear mecânico — provoca uma revolução produtiva. Com a aplicação da força motriz às máquinas fabris, a mecanização se difunde na indústria têxtil e na mineração. As fábricas passam a produzir em série e surge a indústria pesada do aço e das máquinas. A invenção de navios e locomotivas a vapor acelera a circulação das mercadorias e incrementa o comércio.

A Revolução Industrial viria a afetar não só o valor e as formas de trabalho, mas também sua organização e até o aparecimento de políticas sociais. Provocou a necessidade de organizar o trabalho, principalmente quando envolve grandes instalações, equipamentos, muitas pessoas ou muitos instrumentos e processos. Com ela surgiu o conceito de emprego.

Graças à energia do vapor, as fábricas passam a localizar-se nos arredores das cidades onde contratam 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, com pouca iluminação e ventilação deficiente. 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 vida, tendo a Grã-Bretanha que importar cada vez mais gêneros alimentícios para suprir sua população sempre crescente.¹⁷

As conseqüências imediatas

Até o século XVII, uma cidade grande na Inglaterra era uma localidade com 5.000 habitantes no máximo. Em decorrência da industrialização, a população urbana cresceu e as cidades modificaram-se. Mantoux¹⁸ conta que os operários, com seus parcos salários, amontoavam-se em quartos e porões desconfortáveis situados em subúrbios e sem condições sanitárias. As cidades tornaram-se feias e negras, envoltas numa atmosfera fumarenta, estendendo por todos os lados seus subúrbios malconstruídos. Nelas desenvolveu-se uma vida urbana que a velha Inglaterra não havia conhecido. Era a massa enorme e confusa do proletariado, que ocupava o formigueiro industrial com seu movimento disciplinado. Acima dela, dirigindo para seu lucro

¹⁷ MANTOUX, P. *La Rivoluzione Industriale e l'Impero*. Roma: Riuniti, 1971.

¹⁸ MANTOUX, 1971.

todo o mecanismo da grande indústria, estava a aristocracia manufatureira, a classe poderosa dos capitalistas, fundadores e proprietários das fábricas. O trabalhador ficou submetido ao rígido regime de funcionamento da máquina e à gerência direta do empresário.¹⁹

A passagem da energia humana, hidráulica e animal para a energia motriz é o ponto culminante de uma evolução tecnológica, social e econômica que vinha se processando na Europa desde a Idade Média, com especial incidência nos países — como Inglaterra, Escócia, Países Baixos e Suécia — onde a Reforma Protestante tinha conseguido destronar a influência da Igreja Católica. Nos países que permaneceram católicos, a Revolução Industrial aparece mais tarde e num esforço declarado de copiar tudo aquilo que se fazia nos países protestantes e mais avançados.²⁰

3.5.1 A organização fabril

A Revolução Industrial trouxe como consequência a adoção de processos de industrialização como a produção em série. Para aumentar ao máximo o desempenho dos operários, as fábricas subdividem a produção em várias operações, e cada trabalhador passa a executar uma única parte e sempre da mesma maneira em uma linha de montagem. Enquanto na manufatura o trabalhador produzia uma unidade completa e conhecia todo o processo produtivo, agora passa a fazer apenas parte dela, limitando seu domínio técnico sobre o próprio trabalho. Essa situação se prolongou até meados do século XX.

Assim, surge a organização baseada na divisão do trabalho e na especialização do trabalhador. Isso exige controle do desempenho, o que faz surgir a hierarquização dentro das fábricas. A autoridade passa a ter vários níveis hierárquicos com uma centralização do poder no topo da hierarquia. Grupos de operários passam a subordinar-se a um supervisor, grupos de supervisores passam a subordinar-se a um chefe e grupos de chefes a um gerente, formando uma verdadeira pirâmide hierárquica. Também essa situação se prolongou até meados do século XX, como veremos adiante.

¹⁹ HOBBSAWM, E. J. *A era das revoluções: 1789-1848*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

²⁰ WEBER, M. *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. São Paulo: Pioneira, 1967.

A organização fabril nasceu com a Revolução Industrial em razão de vários aspectos:²¹ a ruptura das estruturas corporativas da Idade Média, o avanço tecnológico e a aplicação dos progressos científicos à produção, a descoberta de novas formas de energia e a enorme ampliação de mercados, e a substituição do tipo artesanal por um tipo industrial de produção.

3.5.2 Revolução social

A Revolução Industrial provocou enorme êxodo rural, urbanização crescente e concentração dos meios de produção, e a maior parte da população não tinha nem ferramentas para trabalhar como artesãos. Sendo assim, restava às pessoas oferecer seu trabalho como moeda de troca. É nessa época que a noção de emprego toma sua forma inicial.

De artesãos a operários

Uma das primeiras manifestações da Revolução Industrial foi o desenvolvimento urbano. Londres alcançou um milhão de habitantes em 1800. O progresso inglês deslocou-se para o norte, e centros industriais como Manchester abrigavam massas de trabalhadores em condições miseráveis e subumanas. Os artesãos — antes acostumados a controlar seu próprio ritmo de trabalho — agora tinham de se submeter à disciplina e ao horário da fábrica. Passaram a sofrer a concorrência de mulheres e crianças. Na indústria têxtil do algodão, as mulheres formavam mais de metade da massa trabalhadora. As crianças pobres começavam a trabalhar aos 6 anos de idade. Não havia garantia contra acidente nem indenização ou pagamento de dias para dias não trabalhados.

A Revolução Industrial concentrou os trabalhadores em fábricas. Isso provocou uma radical transformação nas características do trabalho e nas relações sociais: de um lado, os empresários donos do capital e dos meios de produção (prédios, instalações, máquinas, matérias-primas e bens produzidos pelo trabalho); de outro, os operários, proletários ou trabalhadores assalariados que

²¹ CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração*. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2005. p.41.

fazem o trabalho, possuem apenas sua força de trabalho e a vendem aos empresários para produzir mercadorias em troca de salários. Os operários passaram a ser assalariados dos capitalistas (os donos do capital).

No início da Revolução Industrial, os empresários impõem duras condições de trabalho aos operários sem aumentar os salários, para, assim, elevar a produção e garantir uma margem de lucro crescente. A disciplina era rigorosa e as condições de trabalho nem sempre ofereciam segurança ou proteção contra acidentes. Em algumas fábricas, a jornada ultrapassava quinze horas, os descansos e as férias não eram cumpridos, e mulheres e crianças não tinham tratamento diferenciado.

A crescente mecanização passou a desqualificar o trabalho humano, o que tendia a reduzir o salário. As paradas de produção eram freqüentes e isso provocava desemprego ou redução dos rendimentos. As condições de trabalho eram rudes, miseráveis e de elevada periculosidade, com ocorrência de acidentes com mortes, soterramentos em minas, perdas corporais, doenças provocadas por materiais químicos e invalidez precoce, contribuindo para reduzir a média de vida da população. Muitos se rebelavam contra as fábricas. Proprietários e governo organizam meios para proteger suas empresas.²²

A situação difícil dos camponeses e artesãos, ainda por cima estimulados por idéias liberais e democráticas vindas da Revolução Francesa, levou as classes dominantes a criarem leis que garantissem condições mínimas aos trabalhadores. Operários especializados, como os penteadores de lã, passaram a se organizar. Inicialmente, cotizavam-se para pagar o enterro de associados. Com o tempo, a associação passou a ter caráter reivindicatório. Os empregados das fábricas também formaram associações denominadas *trade unions*, que tiveram uma evolução lenta em suas reivindicações.

O início dos sindicatos

Na segunda metade do século XIX, as *trade unions* evoluíram para os sindicatos, forma de organização dos trabalhadores, e gradativamente conquistaram a proibição legal do trabalho infantil, a limitação do trabalho feminino e o direito de greve. Nessa ocasião, os sindicatos alcançaram um considerável nível de ideologização e organização, pois o período foi muito

²² Mais informações estão disponíveis em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Revolucao_Industrial#A_mudan.C3.A7a_tecnol.C3.B3gica_na_Revolu.C3.A7.C3.A3o_Industrial.

fértil na produção de idéias antiliberais que serviram à luta da classe operária, seja para obtenção de conquistas na relação com o capitalismo, seja na organização do movimento revolucionário cuja meta era construir o socialismo objetivando o comunismo.²³ O mais eficiente e principal instrumento de luta das *trade unions* era a greve. Daí surgem os movimentos operários a partir dos conflitos entre operários revoltados com as péssimas condições de trabalho e empresários. As primeiras manifestações são de depredação de máquinas e instalações fabris. Com o tempo, surgem organizações de trabalhadores da mesma área. O sindicalismo foi o resultado de um longo processo em que os trabalhadores conquistam gradativamente o direito de associação. Na Inglaterra, em 1824 são criados os primeiros centros de ajuda mútua e de formação profissional. Em 1833, os trabalhadores ingleses organizam os sindicatos (*trade unions*) como associações locais ou por ofício para obter melhores condições de trabalho e de vida. Os sindicatos conquistam o direito de funcionamento em 1864 na França, em 1866 nos Estados Unidos, e em 1869 na Alemanha.²⁴

Do ponto de vista social, o principal desdobramento da Revolução Industrial foi a transformação das condições de vida nos países industriais em relação aos outros países da época, havendo uma mudança progressiva das necessidades de consumo da população conforme novas mercadorias foram sendo produzidas. Ela alterou profundamente as condições de vida do trabalhador braçal e provocou inicialmente um intenso deslocamento da população rural para as cidades, criando enormes concentrações urbanas. A população de Londres cresceu de oitocentos mil habitantes em 1780 para mais de cinco milhões em 1880. Durante o início da Revolução Industrial, os operários viviam em condições miseráveis se comparadas com as condições dos trabalhadores do século seguinte: moravam em cortiços, eram submetidos a jornadas de trabalho enormes, que chegavam até 80 horas por semana, e salários baixos. Tanto mulheres como crianças também trabalhavam, recebendo um salário ainda menor.

A produção em larga escala e dividida em etapas distanciava cada vez mais o trabalhador do produto final, mas sua produtividade ficava maior.

²³ ABENDROTH, W. *História social do movimento trabalhista europeu*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1972.

²⁴ BOBBIO, N. et al. (Org.) *Dicionário de política*. Brasília: Editora da UnB, 1992.

Com o aumento da produtividade, os salários reais dos trabalhadores ingleses aumentaram em mais de 300% entre 1800 e 1870. Por causa do progresso ocorrido nos primeiros noventa anos de industrialização, em 1860 a jornada de trabalho na Inglaterra estava reduzida a 50 horas semanais (10 horas diárias em cinco dias de trabalho por semana).²⁵

Por volta de 1850, pela primeira vez em um grande país como a Inglaterra, havia mais pessoas vivendo em cidades do que no campo. Nas cidades, as pessoas mais pobres se aglomeravam em subúrbios de casas velhas e desconfortáveis, mas isso representava uma grande melhoria no que se refere à habitação, já que os camponeses viviam em choupanas de palha. Para a população pobre da cidade, a situação era bem precária: não havia água encanada, ratos proliferavam e o esgoto formava riachos nas ruas esburacadas.

O trabalho do operário era muito diferente do trabalho do camponês: suas tarefas eram monótonas e repetitivas. A vida na cidade moderna significava mudanças incessantes. A cada instante, surgiam novas máquinas, novos produtos, novos gostos, novas modas.²⁶

3.6 Influência da organização militar

À medida que as organizações cresciam, aumentavam, em proporção cada vez maior, as dificuldades de tocar os negócios. Tornava-se necessário construir as bases que permitissem administrar as indústrias e solucionar os problemas que se apresentavam. Uma das alternativas era verificar como algumas organizações de grande porte se organizavam para conduzir suas atividades. Daí, a influência da organização militar na organização das indústrias da época.

A organização militar sempre influenciou o desenvolvimento de idéias sobre como administrar empresas e negócios. Alguns princípios fundamentais na organização militar foram rapidamente transplantados para as organizações da época, a saber:²⁷

- *Princípio da unidade de comando*: define que cada subordinado deve ter um e apenas um chefe ou superior. Trata-se do núcleo central das organizações militares da época que se tornou o princípio fundamental

²⁵ Mais informações estão disponíveis em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Revolucao_Industrial#A_mudan.C3.A7a_tecnol.C3.B3gica_na_Revolu.C3.A7.C3.A3o_Industrial.

²⁶ Mais informações estão disponíveis em: www.hystoria.hpg.ig.com.br/rindus01.html.

²⁷ CHIAVENATO, 2005, p.34-5.

para a direção nas primeiras teorias administrativas. Cada chefe é o único chefe e não divide sua autoridade com ninguém.

- *Princípio de hierarquia*: também chamado princípio escalar, é provavelmente tão antigo quanto a própria guerra. Define a escala hierárquica de comando de acordo com o grau de autoridade e responsabilidade atribuída. Assim, um general tem mais autoridade do que um coronel, enquanto este é superior ao capitão, e assim por diante, até chegar ao soldado na base, que não tem nenhuma autoridade.
- *Delegação*: com o passar dos tempos, a gradativa ampliação da escala de comando trouxe a necessidade de uma correspondente ampliação do grau de autoridade delegada. À medida que o volume de operações militares aumenta, cresce também a necessidade de delegar autoridade para níveis mais baixos dentro da organização militar.
- *Centralização do comando e descentralização da execução*: na época de Napoleão (1769-1821), ao chefiar o seu exército, o general tinha a responsabilidade de vigiar a totalidade do campo de batalha. Porém, com as batalhas de maior alcance, inclusive de âmbito continental, o comando das operações de guerra passou a exigir não novos princípios de organização, mas a extensão dos princípios então utilizados, conduzindo assim a um planejamento e controle centralizados (*staff*) em paralelo à operação descentralizada, ou seja, passou à centralização do comando e descentralização da execução.
- *Estado-maior (staff)*: o Estado-maior formal como um quartel-general somente surgiu em 1665 com a Marca de Brandenburgo, precursor do exército prussiano. A evolução do princípio de assessoria e formação de um Estado-maior geral teve origem no século XVIII na Prússia, com o imperador Frederico II, o Grande (1712-1786). Pretendendo aumentar a eficiência de seu exército, Frederico II fez algumas inovações na estrutura da organização militar. Com a ajuda do general Scharnhorst, foi criado um Estado-maior (*staff*) para assessorar o comando (linha) militar. Os oficiais de assessoria e de linha trabalhavam independentemente numa nítida separação entre o planejamento e a execução das operações de guerra, respectivamente. Os oficiais formados no Estado-maior (gabinete) eram transferidos posteriormente para posições de comando (linha) no campo e novamente para o Estado-maior, o que

assegurava uma intensa experiência e vivência nas funções de gabinete, de campo e novamente de gabinete.²⁸

- *Princípio de direção*: define que todo soldado deve saber perfeitamente o que se espera dele e aquilo que ele deve fazer. Mooney²⁹ conta que mesmo Napoleão, o general mais autocrata da história militar, nunca deu uma ordem sem explicar o seu objetivo e certificar-se de que a haviam compreendido corretamente, pois estava convencido de que a obediência cega jamais leva a uma execução inteligente de qualquer coisa.

3.6.1 Carl von Clausewitz

No início do século XIX, Carl von Clausewitz (1780-1831), general prussiano, escreveu dois livros,³⁰ *On war* e *Principles of war*, nos quais sugere como administrar os exércitos em períodos de guerra.³¹ Foi o inspirador (juntamente com Sun Tzu) de muitos teóricos de administração que posteriormente se basearam na organização e estratégia militares para adaptá-las à organização e estratégia industriais.³²

Carl von Clausewitz considerava a disciplina um requisito básico para uma boa organização.³³ Para ele, toda organização requer um cuidadoso planejamento, no qual as decisões devem ser cientificamente baseadas e não simplesmente intuitivas. As decisões devem se basear na probabilidade e não apenas na necessidade lógica. O tomador de decisões deve aceitar a incerteza e planejar de maneira a poder minimizá-la.

²⁸ MOONEY, 1947, p.131.

²⁹ MOONEY, 1947, p.131.

³⁰ CLAUSEWITZ, C. von. *On war*. New York: Barnes & Noble, Inc., 1948. [Ed. bras.: *Da guerra. A arte da estratégia*. São Paulo: Tahyu, 2005]; *Principles of war*. Harrisburgh: Military Service Publ., Co., 1832.

³¹ Mais informações estão disponíveis em: <http://www.clausewitz.com/CWZHOME/VomKriege/VKTOC2.htm>.

³² Mais informações estão disponíveis em: <http://www.esg.br/publicacoes/artigos/a042.html>.

³³ Mais informações estão disponíveis em: http://de.wikipedia.org/wiki/Carl_von_Clausewitz.