

A ENGENHARIA BRASILEIRA E OS SALTOS TECNOLÓGICOS NO PASSADO, NO PRESENTE E NO FUTURO

1.0

1ª Revolução Industrial

A invenção da máquina a vapor – fim do século XVIII/início do século XIX – iniciou a Revolução Industrial, que no Brasil começou com a indústria têxtil mecanizada e foi firmemente implantada pelo Barão de Mauá, Irineu Evangelista de Souza.

Ele criou a grande Fundação em Ponta de Areia, Niterói, implantou as primeiras estradas de ferro no País, fabricando locomotivas, vagões e trilhos, fabricou os primeiros navios com motor a vapor; implantou os primeiros cabos telegráficos submarinos comunicando a costa brasileira e ligando-a à Europa; e construiu a primeira rodovia com pavimento industrializado.

É dessa época a criação do Clube de Engenharia no ano de 1880.

Esta bandeira, restaurada pelo Clube de Engenharia, foi colocada por D. Pedro II na locomotiva "Baronesa", no dia 30 de abril de 1854, quando ocorreu a viagem inaugural da primeira estrada de ferro do Brasil.

2.0

2ª Revolução Industrial

A energia do carvão da etapa anterior é acrescida com a energia elétrica e o petróleo, a partir do fim do século XIX. Os dois fatos mais importantes que marcaram a inclusão do Brasil na 2ª Revolução Industrial foram o início do uso da energia elétrica na fabricação com linhas de montagem, e a concretização das propostas governamentais de modernização e industrialização trazidas pela Revolução de 1930.

A transição da 1ª Revolução Industrial para a 2ª foi tensa. O país saía do Império para a República; mudava a economia de agrícola para industrial; passou a ter trabalhadores em vez de escravos; e recebeu imigração.

O Brasil urbanizava-se. A cidade do Rio de Janeiro, na primeira década dos 1900, modernizou seu Centro e seu porto, surgia a "Cidade Maravilhosa". Os nomes dos engenheiros Pereira Passos e Rodrigues Alves ficaram ligados a estas obras marcantes.

A partir da Revolução de 1930, o estado adota uma estrutura moderna, estimula a industrialização e cria as indústrias de base, no governo do Presidente Getúlio Vargas, que vai até 1945.

Complementando esta era, o Presidente Juscelino Kubitschek define a política desenvolvimentista do país, e constrói Brasília.

Foram tempos de grande participação e crescimento da engenharia e da arquitetura brasileira.

3.0

3ª Revolução Industrial

O Rio de Janeiro foi a primeira cidade do país a ter telefonia celular, em 1990. Uma década antes, começamos a usar computadores e a nos informatizar. Assim começou nossa inclusão na era das Tecnologias da Informação e Comunicação, que tanto vem modificando o funcionamento da economia e da sociedade. As mudanças têm sido tão intensas que esta é considerada a 3ª Revolução Industrial, em que a máquina-símbolo é o computador.

Nesse novo mundo virtual está ocorrendo maior circulação de informações, mais interação entre pessoas, e maior movimentação comercial.

Mas no mundo do trabalho e emprego, a revolução digital e os robôs suscitam novas questões, como as duas seguintes.

Nos saltos tecnológicos, sempre ocorre desemprego inicial, daqueles que foram substituídos por máquinas. Então, políticas econômicas procuram reduzir o desemprego. Agora, nossa deficiência de capacitação de mão de obra coloca o risco do desemprego tecnológico.

E a globalização produz inédita mobilidade de capitais, indústrias e empregos pelo planeta, que repercutem em cada país.

4.0

4ª Revolução Industrial

A Indústria 4.0 promete mudar a sociedade mais que todas as revoluções industriais anteriores. Sua proposta é produção com o mínimo de participação humana, conjugada à internet das coisas (IoT), tornando as fábricas extremamente automatizadas.

Esta proposta foi apresentada em 2011 na Alemanha visando aumentar a competitividade do país. Ela prevê uso intensivo da informática na fabricação, com sensores e equipamentos que se comunicam entre si, realizando seu automonitoramento e autocorreção. O resultado desejado é produzir fábricas inteligentes.

Uma característica chave da Indústria 4.0 é a interação entre a engenharia e outras áreas do conhecimento tecnológico como a robótica, inteligência artificial, biotecnologia e nanotecnologia.

A rapidez crescente da evolução tecnológica, a computação em nuvem, a massificação e tratamento de dados e a automatização de decisões vão causar grandes mudanças na organização da sociedade.

Nesse futuro, muitas das profissões atuais serão extintas, mas serão criados novos trabalhos que hoje sequer imaginamos.