



A Inovação como caminho para as Revoluções Industriais

No editorial anterior foi abordado o conceito de indústria 4.0, tratada atualmente como a 4ª Revolução Industrial, congregando tecnologias como Robótica, Inteligência Artificial, Internet das Coisas e Computação em Nuvem, visando um melhor atendimento aos clientes, mas proporcionando aumento em eficiência e qualidade, e na redução de custos em seus processos produtivos. Neste caso, a incorporação de diferentes tecnologias resultou no conceito de indústria 4.0, ou melhor dizendo, a inovação resultou na nova revolução industrial, novamente...

Tão óbvio quanto aparenta ser, a inovação como “causadora” dessas benesses para a humanidade, mostra-se não tão aparente ou acessível, principalmente se for analisado o tempo decorrido entre cada Revolução Industrial.

Aproveitando este rico tema de discussão e reflexão, este editorial inova trazendo consigo, na condição de coeditor, o ilustre senhor Dr. Ruy Hülse, engenheiro de minas e renomado político catarinense, onde versa sobre o papel da inovação num breve descritivo da primeira Revolução Industrial, até os dias atuais.

No decorrer do século XVII e metade do século XVIII, perdurava em toda Europa o trabalho resultante do esforço humano e de animais para produzir bens de consumo, para a satisfação das necessidades da sociedade de então.

Na verdade, esta situação contribuiu para o predomínio da nobreza, do clero e da burguesia sobre a classe desprovida de qualquer influência, a classe escrava que tinha suas raízes na Idade Média.

Tornava-se, cada vez, mais importante desenvolver uma máquina capaz de substituir o trabalho da mão de obra humana pelo mecânico, uma máquina para produzir mais e melhor.

Todo o desenvolvimento tecnológico da época, como atualidade resultou, basicamente, na aplicação dos conhecimentos da física e matemática.

Com a descoberta da primeira máquina a vapor pelo engenheiro inglês Thomas Savery em 1698, máquina está concebida no princípio da transformação de energia, utilizando-se o carvão e água para gerar vapor. A energia térmica do vapor era transformada em energia mecânica.

A máquina rudimentar de Savery, objetivando o esgotamento d'água das minas de carvão, abriu caminho para a inovação da mesma tornando-se mais eficiente e competitiva.

A máquina a vapor de Savery foi aperfeiçoada em 1711, por Thomas Newcomen em 1765 por James Watt, causando verdadeira revolução nas atividades industriais sendo adotada por toda a Europa, especialmente a Alemanha e França. Estava assim marcada a Primeira Revolução Industrial.

Não tardou que este esforço na transformação de energia fosse aplicado em locomotivas, na navegação, causando forte impacto nas relações entre os países, notadamente da Europa, causando grande



transformação na sociedade da época. Os nobres e o clero tiveram sua influência reduzida com o enriquecimento da burguesia e surgindo uma nova classe, a classe dos assalariados.

Não parou o avanço do conhecimento humano com o estabelecimento da Primeira Revolução Industrial, o ímpeto criativo da inteligência humana iria marcar a Segunda Revolução Industrial ocorrida na metade do século XIX e meados do século XX, envolvendo o desenvolvimento da indústria elétrica, química, siderurgia, metalúrgica e petrolífera.

O avanço, cada vez maior, do conhecimento humano nos conduziu a Terceira Revolução Industrial que teve início com o término da Segunda Guerra Mundial, marcada pelo amplo desenvolvimento no campo tecnológico caracterizada pela mudança nos processos de produção de diversos bens de consumo.

Esta Terceira Revolução é chamada também de Revolução tecnocientífica com crescimento vertiginoso, caracterizada pela inovação de novos processos, bens e serviços. A inovação levou, inclusive, à especialização oferecendo à sociedade contemporânea melhores condições de vida e prosperidade.

A internet, a fusão das tecnologias digitais, o desenvolvimento da automação, a biotecnologia, a engenharia genética, a inteligência artificial, a inovação, cada vez mais presente em todas as áreas das atividades humanas, nos dão a certeza que estamos vivendo a Quarta Revolução Industrial.

É inegável que estamos num momento ímpar da humanidade novamente, no que tange nosso desenvolvimento científico e tecnológico, onde precisamos definir se estamos vivendo ou presenciando este acontecimento.

Para vivenciarmos este momento, é necessário a interação com as novas tecnologias, a provocação à novas descobertas, o crescimento do empreendedorismo no país, enfim, criar-se um ambiente sólido para esta revolução ter alicerces bem fundados, mas profícuo para promover a prosperidade do país.

Segundo Rafael Lucchesi, Diretor de Educação e Tecnologia da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e Diretor Geral do SENAI, *“Se não priorizar a educação profissional, o país corre o risco de perder o bonde da quarta revolução industrial, assim como ficou para trás na terceira”*¹.

Considerando a educação como um dos caminhos para o crescimento do país, Lucchesi aponta dois desafios preponderantes: *“aumentar sua produtividade e formar profissionais que ajudem as empresas a inovar. Não só para a nova geração, os trabalhadores atuais também precisam evoluir nessas duas frentes”*¹. Comparativamente, Lucchesi aponta que países como Alemanha, Áustria e Finlândia possuem mais 50% dos seus jovens frequentando cursos profissionais, de modo que

¹ [Portal da Indústria: Como preparar talentos para a transformação digital no Brasil](#)



no Brasil, não chegamos a 10% deste público, o que impacta no desenvolvimento técnico e científico do país.

Fica evidente que para vivenciarmos de fato esta nova revolução industrial, a capacitação (Educação) dos novos e atuais profissionais das áreas científicas e tecnológicas é essencial. Todavia, há de se pensar que a Educação, por assim dizer, necessita de inovação.

Para a Sra Maria Inês Fini, ex-presidente do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), atualmente a formação de profissionais capazes de enfrentar as mudanças tecnológicas, científicas e sociais, que são incessantes e motivadoras destes avanços, condicionando-os a serem adaptáveis as novas formas de vida e de trabalho em sociedade é um dos grandes desafios do Ensino Superior².

A 4ª Revolução Industrial já está acontecendo, vivenciaremos ou presenciaremos? Seremos protagonistas ou coadjuvantes?

A você, uma boa leitura.

Daniel Fritzen

Editor Revista Vincci
editor.vincci@satc.edu.br

Ruy Hülse

Editor Convidado Revista Vincci
ruy.hulse@satc.edu.br

² [*Inovações no ensino superior metodologias inovadoras de aprendizagem e suas relações com o mundo do trabalho: desafios para a transformação de uma cultura.*](#)