



Na Indústria 4.0, os gerentes de operações usam dispositivos móveis para monitorar a eficiência das plantas, os gargalos operacionais e planejam assim um fluxo contínuo.

Indústria 4.0

Com a IoT (“Internet of Things”) se consolida mais uma nova revolução industrial, que demanda tecnologia e mudança no modelo de negócio.

A indústria mundial tem passado por transformações ao longo dos últimos séculos. A cada grande mudança a história denomina de Revolução Industrial.

Para entender o atual estágio da Indústria 4.0, vale relembrar um pouco das Revoluções anteriores.

A Indústria 1.0, foi marcada pela Revolução Industrial do Século 19, onde a força mecânica, caracterizada pelo advento da máquina a vapor, fez história, pois viabilizou um grande crescimento das capacidades produtivas e de transporte.

No início dos anos 1900, com o advento da produção em massa, onde foi possível multiplicar mais uma vez as capacidades produtivas, destaque para o setor automobilístico (Modelo “T” – Ford), estava ali presente mais uma Revolução: a Indústria 2.0, marcada pela especialização da mão de obra e eficiência operacional, onde o ritmo de fabricação era ditado pelas linhas de produção (transportadores contínuos). As estratégias de gestão da manufatura, com ênfase na qualidade e produtividade também iniciaram o seu desenvolvimento durante a Indústria 2.0.

Mas, nos anos 1960, já se iniciava mais um processo de grande transformação, onde a tecnologia digital abre um universo de possibilidades de automação. Os sistemas de integração do projeto à manufatura (CAD/CAM), bem como a figura do PLC – Controlador Lógico Programável ganham espaço e permitem o desenvolvimento de soluções automatizadas (ex.: centros de usinagem, transelevadores), aumentando mais uma vez as capacidades operacionais com eficiência. Este período ficou caracterizado pela Indústria 3.0 e marca a Revolução Digital.

A Indústria 4.0 exige atualmente um profissional de engenharia e serviços que precisa estar atento aos seguintes aspectos:

1. **Conectividade:** é a capacidade dos sistemas físicos da cadeia de suprimentos (estações de trabalho, peças de reposição etc.), pessoas e fábricas em se conectarem e se comunicarem uns com os outros por meio da Internet das Coisas, construindo um ambiente “Cyber-Físico”. A IMAM Consultoria acompanha anualmente, desde os anos 1990, o desenvolvimento da Cyber-Factory da Yamazaki Mazak, no Japão, onde nota-se que a automação do chão de fábrica é importante, mas não é necessariamente o único caminho para a integração.
2. **Virtualização (Simulação, 3D etc.):** é o projeto virtual da fábrica inteligente (Cyber-Factory) que é desenvolvido a partir das informações obtidas em tempo real, por meio de sistemas de monitoramento dos processos e operações;
3. **Descentralização:** é a capacidade dos sistemas “cyber-físicos” dentro das fábricas inteligentes, para analisar dados e tomar decisões de forma independente (autônoma) – ex: análise de processo em tempo real para se tomar decisões rápidas;
4. **Qualidade autônoma:** é a consequência natural da descentralização. A autonomia dos sistemas “cyber-físicos” que envolve: monitoramento, previsão de falhas, planos de manutenção, ações corretivas etc. impacta diretamente na melhor qualidade de produtos e serviços;
5. **Foco no Serviço:** é integrar a oferta de serviços ao cliente, via internet, ao ambiente “Cyber-Físico”, agilizando assim o atendimento de suas necessidades;
6. **Modularidade:** é a fábrica inteligente facilmente adaptável as demandas do mercado e flexível por meio de módulos individuais.

Mas as revoluções não param aí e hoje vivemos a Indústria 4.0, caracterizada pelos incríveis avanços da tecnologia da informação ao longo de toda a Cadeia de Suprimentos.

A Internet das Coisas que viabiliza, cada vez mais, as trocas de informações em tempo real é uma das grandes responsáveis por esta nova revolução. Mas vale a pena destacar aqui a evolução do conceito de “Fábrica Inteligente”, onde a integração em tempo real com as demandas e a flexibilidade de responder forma ágil e eficiente marcam mais esta revolução.

Foi na Alemanha que o termo “Industry 4.0” foi empregado pela primeira vez e são justamente os

Alemães que se encontram na vanguarda desta revolução industrial.

Em resumo, quando se fala em Indústria 4.0, refere-se a sistemas cyber-físicos que tem capacidade para autodiagnóstico, autoconfiguração e auto otimização e que possibilita dedicar as atividades mais nobres e complexas para as pessoas. Estas verdadeiras “redes inteligentes”, serão incorporadas às cadeias de suprimentos e conseqüentemente aos ambientes de manufatura.

Tendência ou Realidade?

Enquanto muitos entendem que isto é apenas uma tendência, muita coisa já está sendo feita a partir dos desenvolvimentos de aplicativos para a “Internet das

Coisas – IoT” e isso também significa que a complexidade das redes que integram fornecedores, manufatura e clientes já está crescendo enormemente, deixando muitos profissionais alienados deste processo de desenvolvimento.

A complexidade que muitos já não conseguem mais acompanhar, que inclui sistemas de otimização, monitoramento, simulação etc., hoje, ainda está limitada aos projetos ou ainda às fábricas e/ou armazéns, mas, no cenário da Indústria 4.0, estes limites serão ampliados para os limites da cadeia de suprimentos e acontecerá provavelmente mais uma revolução: a Integração Total.

Imaginem atualmente o enorme número de desenvolvedores de sistemas e aplicativos para as mais diferentes demandas da cadeia de suprimentos, desde sistema de buscas, soluções de projeto (design), planejamento, compras, suprimentos, passando por sistemas de otimização de produção, sistemas de roteirização e entrega, enfim, uma verdadeira avalanche de soluções, responsáveis pelos “ótimos” locais.

Agora imagine, integrar tudo para alcançar o “ótimo global”. Alguns desafios, que já vivenciamos no mundo “físico” (ex.: padronização do contêiner ISO, o palete etc.) também já se começa a vivenciar no plano digital da Indústria 4.0, onde a padronização da informação/comunicação é um dos principais desafios.

Além disso, infinitas fontes de dados fornecem um “mar” de informações sobre os diferentes aspectos de uma fábrica. As modernas tecnologias da informação, bem como o desenvolvimento de profissionais com visão sistêmica e analítica, potencializam os resultados do Big Data, Cloud Computing etc. e isso, naturalmente,

será uma vantagem competitiva às empresas que primeiro atingirem as melhores práticas.

Uma das iniciativas do Grupo IMAM, com intuito de formar profissionais mais críticos e com maior visão sistêmica, é o programa “Formação de Analistas em Operações Logísticas”. O foco é que esses profissionais foquem no “Ótimo Global” e não apenas Local.

Integre-se na Industry 4.0

Você se sente distante deste novo universo da manufatura. Integre-se! Conheça algumas dicas para você participar mais, fazer a diferença e contribuir efetivamente para a Industry 4.0.

1. Desenvolva sua visão do todo. Comece entendendo toda a Cadeia de Suprimentos relacionada à sua Indústria, desde os fornecedores primários e seus desafios até as expectativas e necessidades dos clientes finais, incluindo toda a logística reversa;
2. Estude a respeito de tecnologia da informação e onde se concentram atualmente as grandes iniciativas de desenvolvimento;
3. Quebre os seus paradigmas e faça um esforço para se integrar ao mundo digital (Internet das Coisas) e aceite as mudanças que começam a se consolidar nas gerações mais recentes.
4. Acompanhe as tendências no desenvolvimento da Indústria 4.0 a partir das melhores práticas de gestão.
5. Compreenda e associe as iniciativas e estratégias de gestão da manufatura aos seus atuais desafios econômicos e identifique onde a Indústria 4.0 pode contribuir na busca de resultados;
6. Desenvolva um time de projeto multifuncional para integrar os diferentes conhecimentos necessários ao sucesso

7. Monitore as políticas de desenvolvimento industrial dos países mais avançados no tema “Indústria 4.0” (ex.: Alemanha, Japão, EUA etc) e faça uma associação às tendências deste setor no Brasil e como tirar proveito daquilo que será viável no curto, médio e longo prazo (Plano Diretor);

Ganhos

Para tirar proveito da “Indústria 4.0”, o fabricante tem um desafio que vai além da fronteira da sua empresa. É necessário desenvolver uma solução tecnologicamente adequada para a cadeia de suprimentos onde ele atua. Isso pressupõe a necessidade de avaliação de plataformas tecnológicas, protocolos de comunicação e parceiros que possam suportar todo este processo.

Aqueles que conseguirem implementar de forma mais eficiente a “Industry 4.0”, terão grandes vantagens competitivas, assim como se observa hoje em empresas líderes, tais como: Google, Microsoft, Apple etc. 



Eduardo Bangato é diretor do Grupo IMAM