



Conceitos Modelo 4.0 e Impactos no Brasil

B2I - Business to Improvement Consultores Associados
b2i.network



O QUE FAZEMOS



Estratégia de Negócios



Marketing Digital



Redução de Custos



Gestão de Vendas B2B



Gestão de Pessoas



Melhoria de Processos



Mentoria



Treinamentos



Sistema Lean



Facilitador de Inovação

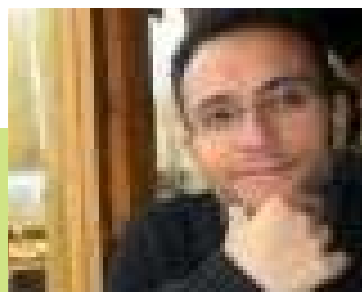


QUEM SOMOS

Henrique Morbi

Diretor
ID Publicidade

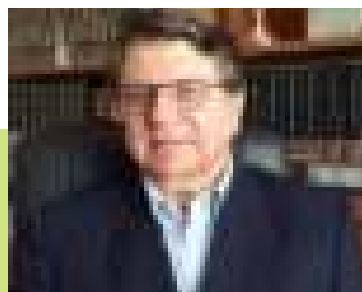
Marketing Digital



Jairo Ramalho

Diretor
Máxima

Lean Manufacturing



Rosemary Almeida

Sócia Diretora
Vértico

Gestão de pessoas



Vanderlei Silva

Sócio Diretor
Vértico

Estratégia, Processos, Lean e mentoring





ÍNDICE

- 06** **Inovação e Produtividade: A Receita que fará as Indústrias Vencerem a Crise!**
- 09** **O Brasil, a Indústria 4.0 e a Importância de Sairmos da Caverna**
- 13** **A importância da Inteligência Artificial no Planejamento da Demanda**
- 16** **A Preparação para a Indústria 4.0 e o Sistema Lean**
- 20** **Quarta Revolução Industrial: Rumo à Transformação Digital!**
- 23** **Há Colisão entre o Lean Office e 4.0? Certamente não!**
- 27** **Tendências e tecnologias da Indústria 4.0 e os impactos nos negócios**
- 30** **O que você precisa saber antes do 4.0**
- 34** **O que é necessário para atingir o 4.0?**
- 41** **O que é a indústria 4.0?**
- 46** **Como as empresas podem se preparar para a indústria 4.0**
- 51** **As tecnologias habilitadoras da indústria 4.0**
- 57** **Avaliação de maturidade indústria 4.0**
- 62** **Gestão de pessoas na indústria 4.0 o diferencial é o ser humano**
- 65** **Competências necessárias para o profissional da indústria 4.0**
- 67** **O que significa gestão 4.0 e como aplicá-la no seu negócio?**



Conceitos Modelo 4.0 e Impactos no Brasil



Inovação e Produtividade: A Receita que fará as Indústrias Vencerem a Crise!

Henrique Morbi

O Planejamento é agora! Ou as indústrias mudam agora, ou patinará por mais 50 anos, mas antes de dar o próximo passo é preciso compreender as causas dessa crise que as indústrias e o Brasil estão vivendo.

O primeiro motivo é devido o governo esquerdista que são excelentes enquanto dura o dinheiro dos outros. E como tudo que é bom dura pouco, os governos petistas limpam os cofres públicos e o dinheiro acabou, assim como a economia desmoronou.

Além dessa gestão parasita terrível, a segunda causa que ajudou a moldar o cenário atual foi a corrupção ativa que praticamente destruiu a trama socioeconômica, imprescindível ao desenvolvimento do crescimento dos negócios.

Um país como o Brasil, onde o Estado participa diretamente de 40% da economia, é um campo muito fértil para a corrupção alheia e, ela voltará a dominar as relações entre as



Inovação e Produtividade: A Receita que fará as Indústrias Vencerem a Crise!

industrias e os governos se não houver uma mudança de cultura de valores, dos dois lados da cerca.

A terceira causa foi a falta de inovação e de competitividade em alguns setores básicos, que também ajudou a afundar a economia. Assim, a área industrial foi apanhada de surpresa após doze anos de bonança artificial em que a inovação foi interrompida e a produtividade despencou.

As causas da crise que estamos saindo!

Em doze anos, o Brasil perdeu nada menos que 33 posições no ranking de competitividade, estamos agora na companhia de países inexpressivos no comércio mundial. Isso significa que se a nossa indústria não voltar a investir em inovação, continuará a margem da recuperação econômica que se avizinha, sem condições de competir dentro e fora do país.

Por isso, as industrias devem habituar-se a depender menos do poder público e compreender que o único caminho possível para o crescimento é da inovação e da competitividade. É preciso deixar em segundo plano as estratégias baseadas em favores dos governos, mesmo porque eles não estão mais em condições alguma de prestar nada a ninguém.

Recomendações de Planejamento de Crescimento

Como recomendação de Planejamento de Crescimento, ressalto que toda caminhada começa com um sólido Plano Estratégico, que foi praticamente abandonado pelas industrias brasileiras, para compor adequadamente as ações estratégicas do Marketing Industrial B2B.

Nos últimos 15 anos, muitos contentaram-se com meras projeções de vendas e receitas. E, agora, pagam um alto preço por esse desprezo.

Inovação e Produtividade na Industria 4.0

O termo Indústria 4.0 foi criada como forma de sintetizar as mudanças promovidas nos processos industriais através da informatização. Desde então a chamada quarta

A green triangle pointing to the right, with a darker green shadow effect.

Inovação e Produtividade: A Receita que fará as Indústrias Vencerem a Crise!

revolução industrial já tomou forma e desenvolveu seus próprios temas consistentes.

Originalmente, a Indústria 4.0 foi concebida no contexto da manufatura, mas isso mudou nos últimos anos e saiu dos processos de produção, passando pela tecnologia e suas áreas relacionadas. Com o rápido crescimento da IoT (Internet das Coisas Industrial), torna-se claro quando se olha para a expansão da Indústria 4.0.

Em essência, a quarta revolução industrial e as tecnologias digitais é a Internet das Coisas aplicada à manufatura. Os sistemas físicos se comunicam e cooperam uns com os outros e trazem novas possibilidades, como o trabalho remoto, que se tornou possível graças à internet, facilitando e muito a inovação e a produtividade nas indústrias brasileiras.



O Brasil, a Indústria 4.0 e a Importância de Sairmos da Caverna

Henrique Morbi

Com a assunção de um governo minimamente funcional, O Brasil agora tem a chance de restabelecer sua conexão com o mundo e pegar uma carona na globalização e no processo de adaptação à Indústria 4.0, mas é ingenuidade achar que tratados internacionais produzam milagres econômicos.

O Brasil precisa reconectar-se ao mundo. Inerte em decorrentes de suas paralisantes mazelas internas, o país encontra-se desconectado das grandes tendências que hoje operam no cenário global.

Nosso melodrama político e a tragédia socioeconômica que dele se retroalimenta não apenas da agenda internacional, mas criaram também uma espécie de “cortina cronológica”, ou seja, o Brasil opera seu próprio e lento tempo enquanto o mundo segue em velocidade distinta.



O Brasil, a Indústria 4.0 e a Importância de Sairmos da Caverna

Não aumentamos nossa participação no Xadrez Geopolítico

Nossa economia, que é de imenso potencial, permanece asfixiada por um modelo de baixa interação com o resto do mundo. A deterioração de nosso quadro econômico social limita a atratividade moral e pragmática com países de menor desenvolvimento relativo do governo esquerdista.

Se Deus for mesmo brasileiro como dizemos, diante o novo governo o Brasil terá sua conexão com o mundo restabelecida. E, quando isso ocorrer, as indústrias provavelmente encontrará uma globalização que não esperou por elas.

Ou, ainda mais desafiador, as indústrias irão se deparar com uma vertente da globalização ocidental seriamente fragmentada e outra liderada pela China e demais potências asiáticas a todo vapor, em total ritmo acelerado adaptados as tendências da Indústria 4.0.

A importância das indústrias brasileiras se adaptarem a Quarta Revolução Industrial

Hoje, o Brasil está traumatizado com a globalização e, negociações econômicas se dão num nível de abrangência, muito além de comércio e investimentos, que honestamente, nas indústrias brasileiras não estão equipadas para enfrentar.

O presente cenário global carrega o potencial de uma inédua e bizarra contradição. Desde que o processo de inovação se tornou motor da prosperidade, possibilitando o irromper de sucessivas revoluções industriais em torno das máquinas, do modo fordista de produção em série como aprendemos, para todo um novo processo de softwares integrados a Internet das Coisas (IoT), da computação para acesso as informações na nuvem e da economia compartilhada.

Quando nos adaptarmos as tendências da Indústria 4.0 perceberemos que ficou bem mais difícil nos integrar a fraturada Economia Global

Numa grande síntese, o que se afirma é que as nações se tornam mais prósperas não



O Brasil, a Indústria 4.0 e a Importância de Sairmos da Caverna

quando evitam, mas quando combinam seus diferenciais competitivos de forma a se adaptar exitosamente a globalização.

Partindo desse sentido, o Brasil, uma das economias mais fechadas do planeta, tem muito a aprender e a fazer para integrar-nos a Indústria 4.0 de fato.

As indústrias brasileiras estão na contramão dessas tendências mais insularizantes que se percebem mesmo em outras indústrias mundiais identificadas como defesa do livre comércio, como é o caso das indústrias norte americanas, asiáticas e europeias.

Na política brasileira estamos encerrando um ciclo populista-protetionista. Neste caso a quarta revolução industrial e o processo de globalização será muito bem-vindo! Isso pode converter-se uma grande vantagem comparativa em termos de negociações comerciais de caráter bi e plurilateral, mas para isso é necessário nos adaptarmos a essa tendência.

Nossa crença por soluções mágicas e milagrosas estaria se deslocando dos Ícones Multilateralismo e Diplomacia Mercosul para o Plurilateralismo ascendente

Dado o malogro de nossas apostas internacionais e o esfriamento do mercado interno, nossos dilemas se resolveriam pela adesão a uma dessas novas geometrias de comércio e investimento que se estão delineando pelo mundo ao nosso redor.

Dito isso, é óbvio que as indústrias brasileiras ganhariam se aderissem a modalidades de comércio mais livre com os Estados Unidos e a Europa. No limite em que estamos, é melhor as indústrias possuírem um Plano de Negócio para uma estratégia de expansão e atração de investimentos diretos, sem acordos comerciais com os governos, do que sinceramente contar com eles.

Inovação e Produtividade através da Internet das Coisas (IoT)

Além da estrutura interna, relaciono aqui 4 pontos cruciais que devem compor um Planejamento Estratégico das indústrias brasileiras, mesmo que ainda não proliferem



O Brasil, a Indústria 4.0 e a Importância de Sairmos da Caverna

os acordos Plurilaterais e a eventual participação das indústrias brasileiras neles:

- Marketing Industrial B2B;
- Marketing de Conteúdo junto as Ações de Social Media através de todas as redes sociais e aplicativos do segmento;
- Inbound Marketing para vendas por atração;
- Marketing Digital.

Na inserção global do Brasil, não há o que substituir uma forma messiânica por outra. Mais vale construir, o que seria inédito para as indústrias nacionais, um Planejamento Estratégico não para um mundo como gostaríamos, mas como o mundo realmente é.

No limite, a nossa história aponta que se moldar a globalização e a Indústria 4.0 e delas tirarmos proveito será a grande riqueza para as nossas indústrias.

É o imperativo de uma nova estratégia de crescimento!



A importância da Inteligência Artificial no Planejamento da Demanda

Vanderlei Silva

A tecnologia digital vem transformando os negócios no mundo, melhorando produtividade, diminuindo falhas e tornando o ser humano mais capaz e independente.

A inteligência artificial é a tecnologia mais revolucionária da atualidade, se baseando em conceitos da neurociência, é uma área de estudo com conceitos amplos, que utiliza os avanços tecnológicos para simular a estrutura do pensamento humano, para a solução de problemas.

O planejamento da demanda por sua vez, depende bastante das condições econômicas e de consumo no mercado. Embora podemos considerá-la como uma espécie de Previsão de Vendas, seu objetivo é diferente, pois projetar a demanda significa determinar o interesse do consumidor por um produto em todo o mercado. Na essência o planejamento da demanda fornece dados críticos sobre o mercado em que a



A importância da Inteligência Artificial no Planejamento da Demanda

empresa atualmente opera ou pretende atuar

Como pode ser dividida a inteligência artificial?

A inteligência artificial pode ser dividida em três vertentes:

- Visão Computacional;
- Aprendizado de Máquina,
- Linguagem Natural de Processamento

Quais vertentes da inteligência artificial e linguagens são utilizadas no planejamento de demanda?

Sabendo que no planejamento, prever é uma ferramenta indispensável, a inteligência artificial a partir do aprendizado de máquina ou machine learning usa linguagem matemática como regressão linear e logística, árvore de decisão entre outras para analisar e interpretar informações.

O mundo é feito de padrões que só a linguagem matemática consegue interpretar.

Como a inteligência artificial pode atuar no planejamento de demanda?

É de interesse de toda empresa equilibrar a oferta com a demanda, porém isso requer interpretar os sinais de mercado para se ter uma melhor previsão da demanda.

Ter clareza de todas as variáveis de mercado que impactam na demanda do seu negócio, requer tempo e dedicação.

A inteligência artificial reduz esse tempo significativamente, e melhora a acurácia da previsão por conseguir monitorar uma quantidade maior de variáveis.

Quais outras vantagens da inteligência artificial no planejamento da demanda?

Utilizar a inteligência artificial no planejamento da demanda pode ser um diferencial, pois saber a demanda é uma vantagem competitiva incomparável. É ponto de partida



A importância da Inteligência Artificial no Planejamento da Demanda

para outras atividades importantes dentro da empresa, que vai refletir em um melhor atendimento ao cliente, menos stress para os colaboradores e maior retorno para os acionistas.

Qual o futuro da inteligência artificial no planejamento da demanda?

Há muitas possibilidades para a utilização da inteligência artificial, mas a tecnologia depende do profissional de planejamento para saber até aonde ir.

Um sistema personalizado tem as características de atuação do profissional que o treinou e ensinou a atuar em planejamento. A inteligência artificial precisa aprender, é um sistema de computação cognitiva, em que a lógica da linguagem formal, máquina, entende o comportamento da linguagem natural, homem, e a partir daí passa a atuar.

Provocar o debate sobre a atual estratégia e o desempenho da operação industrial é fundamental para que se possa propor ações complementares para a elaboração da estratégia de manufatura.



A Preparação para a Indústria 4.0 e o Sistema Lean

Jairo Ramalho

Muito se tem falado sobre a INDÚSTRIA 4.0 e mesmo sobre o SISTEMA 4.0 que vai na onda da nomenclatura do momento, tais como, Finanças 4.0, Logística 4.0, Direito 4.0, Saúde 4.0, Contabilidade 4.0 e vai por aí. Logicamente temos que admitir que é um grande avanço para todos os setores, notadamente nos processos de automação das atividades principais das áreas em questão. É bom que continuem assim, pois esse é o futuro e, que vem muito rápido. Temos que nos preparar para este novo mundo, de forma planejada, responsável e com comprometimento.

Na área industrial, as empresas estão espertamente se voltando para isso, pois, em alguns casos, terão que seguir este caminho para se manterem com competitividade. Temos que entender que uma simples automação em determinada fase de um processo produtivo não é 4.0. Os conceitos da Indústria 4.0 vão muito além da introdução de robôs e sistemas de automação independentes não sincronizados na produção.



A Preparação para a Indústria 4.0 e o Sistema Lean

Os Conceitos da Indústria 4.0

A Indústria 4.0 ou a 4ª Revolução Industrial engloba algumas tecnologias para automação e troca de dados, utilizando por exemplo: Sistemas Ciber-Físicos, Análise de Big Data, Computação de Alta Performance, Comunicação Máquina para Máquina (M2M), Inteligência Artificial, Internet das Coisas (IOT), Internet Industrial das Coisas (IIOT), Manufatura Aditiva (Impressão 3D), Robótica, Monitoramento Remoto de Produção, Realidade Aumentada, Sensores Inteligentes, Simulações Virtuais etc e com auxílio de elevados sistemas de processamentos de TI. (Fonte: Industry 4.0, challenges and solutions for digital transformation and use of experimental technologies – Deloitte).

As tecnologias citadas são apaixonantes, de tirar o fôlego e gostamos muito de falar sobre elas, porém, além disso, para sua implantação temos que nos questionar se nosso pessoal está preparado e treinado. Se o sistema organizacional da empresa está voltado para o 4.0. Se o Layout, sistemas de abastecimento e o fluxo de produção são contínuos sem falta de materiais e com materiais com a qualidade necessária, entre outros fatores importantes. É nisso que temos que pensar antes de dar o passo para o Sistema 4.0

No Brasil, algumas grandes empresas nacionais e multinacionais já estão utilizando este conceito e outras em processo de implantação.

O que devemos fazer antes do 4.0?

Temos que focar em algo mais simples e muito prático que é o Sistema Lean Manufacturing que visa entregar a produção correta, na data correta, na quantidade correta, no local correto e na qualidade correta.

Várias etapas são necessárias para se atingir a perfeita utilização do Sistema Lean, cujo foco principal está concentrado nas pessoas e na aversão ao desperdício. Necessitamos ajudar os funcionários a se transformarem em “criativos inteligentes”, que podem pensar por si e encontrar soluções inovadoras para os problemas existentes. Temos que nos cercar por uma nova geração de líderes capazes de orientar



A Preparação para a Indústria 4.0 e o Sistema Lean

e apoiar essas pessoas. Eles têm que ser treinados para isso, pois o Sistema Lean utiliza princípios e práticas que ensinam os líderes a serem mais orientadores e professores, e menos comandantes e controladores conforme descrevemos em nosso artigo [A RESISTÊNCIA ÀS MUDANÇAS E O SISTEMA LEAN](#)

As práticas e ferramentas do Sistema Lean nos ajudam na conscientização da necessidade de organizar o espaço de trabalho para que sejam revelados os eventuais problemas, desta forma as pessoas podem enxergá-los e responder mais prontamente para evitar perdas e desperdícios. É fundamental não passar para a frente os trabalhos que não estiverem conforme deveriam estar. Força a se pensar mais profundamente sobre as causas raiz e as condições desses desvios. Torna visível para todos, que todas as tarefas são importantes, ou seja, foco no cliente mesmo que não seja o cliente final.

Em nosso artigo **O QUE PODEMOS ENTENDER POR SISTEMA LEAN MANUFACTURING?** Vimos que as principais “ferramentas” utilizadas no Sistema Lean são “ferramentas de exploração e não ferramentas de execução”. Elas facilitam para que possamos entender melhor nossa situação atual e pensar profundamente sobre as condições seguintes. Forçam o aparecimento dos problemas, que estavam ocultos e que nos impediam de fornecer o valor correto aos clientes em tempo hábil. Dessa forma poderemos investir mais tempo e energia para evitar os desperdícios e propor as contra medidas mais eficientes e eficazes para evitá-los (ferramentas de exploração).

O foco não é impor uma nova maneira de trabalhar para as pessoas, mas apenas identificar um problema e propor uma ferramenta para aprofundar e resolver em Grupos de Trabalho Lean. As soluções para os problemas (ferramentas de execução) devem vir das próprias pessoas das áreas de trabalho, pois estão ligadas às suas próprias atividades. Algumas novas ideias brilhantes dessas pessoas podem impulsionar a empresa. Essa é a maneira correta e simples de desenvolver “criativos inteligentes”.

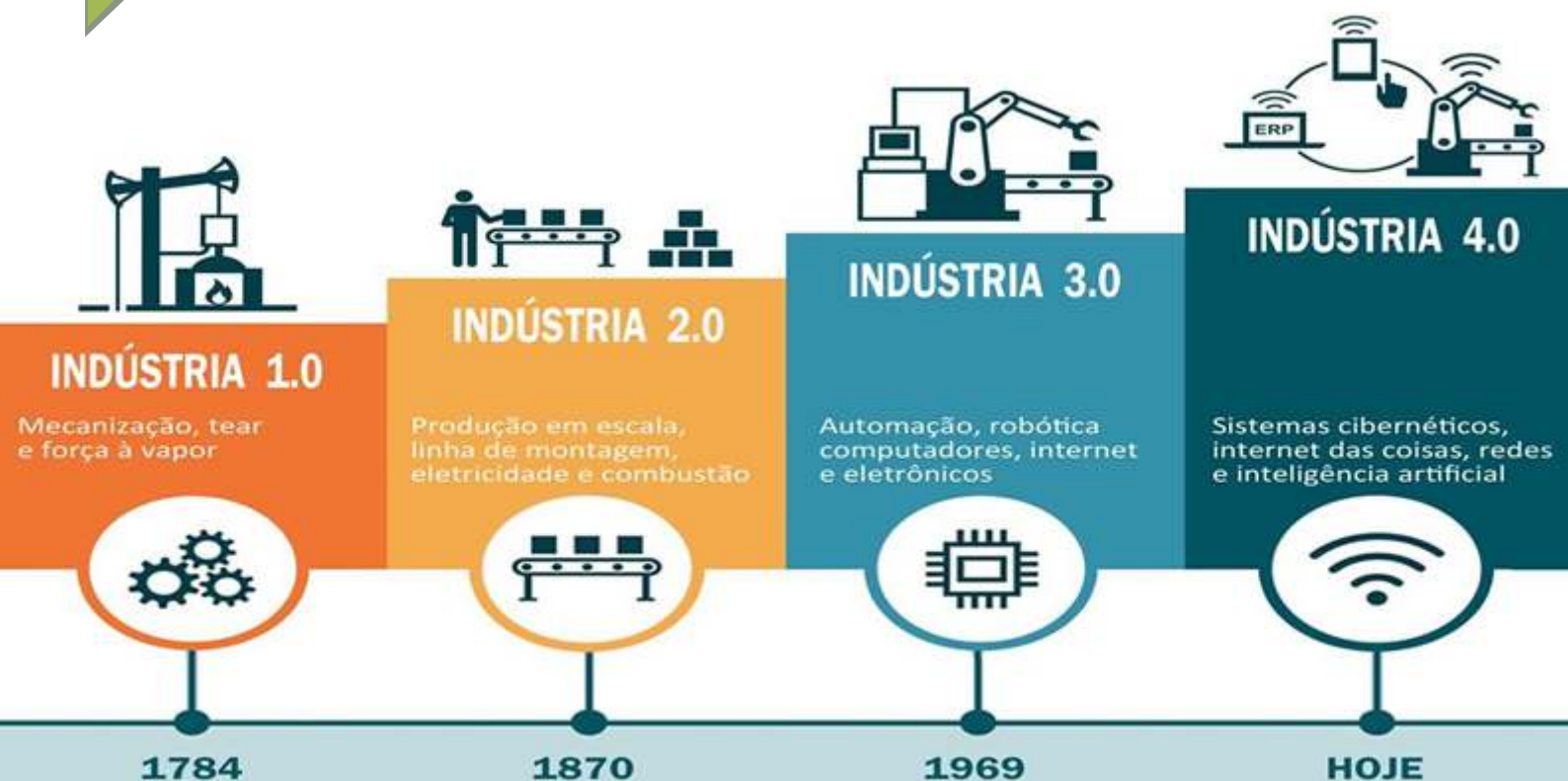
As ferramentas do Sistema Lean têm um objetivo educacional tanto para as supervisões quanto para os funcionários. É fundamental que os líderes não deleguem a implantação dessas ferramentas, pois devem estar junto com sua equipe para utilizá-las, para que juntos descubram as oportunidades de inovação. Ele também vai aprender.

A large green arrow pointing to the right, with a slight gradient and a shadow effect.

A Preparação para a Indústria 4.0 e o Sistema Lean

Com os Sistema Lean implantado e operando, algumas vezes, se conclui que não há necessidade do 4.0 e os investimento, altos, podem ficar para uma próxima etapa, mas é mandatório que os conceitos Lean sejam utilizados antes do 4.0.

Quarta Revolução Industrial: Rumo à Transformação Digital!



Quarta Revolução Industrial: Rumo à Transformação Digital!

Henrique Morbi

Atualmente vivemos a quarta revolução industrial – Indústria 4.0 – que é um conceito pelo diretor e fundador do Fórum Econômico Mundial, Klaus Schwab. De acordo com ele e outros teóricos da área essa fase irá transformar de sobremaneira a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos.

O que vivenciamos, então, é uma enorme mudança de paradigma e não apenas uma simples etapa de desenvolvimento tecnológico. Schwab afirma que “A quarta revolução industrial não é definida por um conjunto de tecnologias emergentes em si mesmas, mas a transição em direção a novos sistemas que foram construídos sobre a infraestrutura da revolução digital (anterior)”.

Enquanto a terceira revolução industrial (revolução informacional) trouxe eletrônicos, tecnologia da informação e de telecomunicações, a Indústria 4.0 utiliza estas



Quarta Revolução Industrial: Rumo à Transformação Digital!

tecnologias como base e tende a ser totalmente automatizada. Sua fundação parte de sistemas que combinam máquinas com processos digitais. É a chamada “fábrica inteligente”.

Essa quarta mudança traz a automatização total das fábricas em sua onda e isso acontece em uma velocidade sem precedentes na história. O movimento da Indústria 4.0 vem abarcando praticamente todas as indústrias de todos os países do mundo.

A automatização da indústria vem acontecendo por meio de tecnologias ciberfísicas e processos digitais como Inteligência Artificial (IA), Robótica, Blockchain, Computação em Nuvem, Big Data e Internet das Coisas (IoT). Através delas, empresas podem criar redes inteligentes que podem controlar elas mesmas.

Mas será que todas as empresas estão preparadas para esse novo momento? Uma empresa totalmente off-line é capaz de fazer parte da Indústria 4.0? A resposta é simples: terão que fazer parte disso, pois se não se transformarem em digital estão fadadas a sumirem do mapa.

Como transformar uma empresa off-line em uma empresa digital adaptada à quarta revolução?

A transformação digital nas empresas deve vir da alta gestão, em um processo denominado top down. Ou seja, o empresário deve assumir a posição de líder e incentivar sua equipe a pensar de forma digital.

De acordo com Silvio Meira, Chief Imagination Officer, da MuchMore.digital no seu estudo denominado “Sinais do futuro imediato”, estratégia, cultura e liderança são as grandes forças do movimento:

“As lideranças, a partir do topo e levando em conta as interfaces e interações entre tecnologia e negócio, têm que desenvolver uma estratégia de transformação digital para o longo prazo, com ações no curto e médio prazos e mudar, ao mesmo tempo, a cultura do negócio de analógico para digital, em rede e em tempo real, reforçando a necessidade de colaboração e aceitação de risco por todos, em conjunto, e cada um em



Quarta Revolução Industrial: Rumo à Transformação Digital!

particular.”

A inovação (e a transformação digital) não é fácil, pois exige uma mudança de mentalidade geral e um mapeamento dinâmico de processos. Empresas realmente digitais, não aquelas que tem ferramentas digitais apenas na “ponta”, pensam no digital antes do off-line. Exemplo: temos um problema de um cliente para resolver, deve haver um aplicativo que pode resolve-lo. E se ainda não existe, então vamos cria-lo!

Nesse contexto, o planejamento e alocamento de budget (orçamento) é determinante na maneira como as empresas caminham nessa transformação digital. Veja abaixo dois tipos de mindset com relação aos investimentos de uma indústria:

Pensamento antigo – O investimento é sempre em áreas que já existem na empresa.

Pensamento novo – Áreas que ainda não existem merecem nossa atenção e investimentos!

A nova forma de pensar entende que, para inovar e estar cada vez mais conectada aos anseios e necessidades dos clientes, apostar em novas áreas e tecnologias é fundamental. Seja em estruturas, processos, maquinário, na área financeira, recursos humanos, compras ou no marketing, o digital é essencial para o crescimento e desenvolvimento das empresas do século XXI.

Há Colisão entre o Lean Office e 4.0? Certamente não!



Há Colisão entre o Lean Office e 4.0? Certamente não!

Jairo Ramalho

Da mesma forma que os conceitos 4.0 foram e estão sendo introduzidos nas atividades industriais, há muito espaço nas atividades administrativas. Aliás o 4.0 foi “jogar” o escritório para dentro das fábricas e agora é preciso “devolver” os conceitos para os escritórios. Isso acontece em outras atividades, como nos automóveis, caminhões, tratores, colheitadeiras etc, onde o nível da automação é bastante alto.

É sabido que o 4.0 se iniciou na Alemanha em 2011 para promover o desenvolvimento competitivo nas áreas industriais, logo em seguida e, por várias razões, outros países seguiram a tendência. Distingue-se o Japão que por necessidades específicas, vem crescendo na sua utilização, pois o envelhecimento e encolhimento da população é uma das questões críticas, onde a taxa da natalidade já é de 1.4 quando o mínimo desejável para equilíbrio ser de 2.1, cerca de 28% da população já é maior que 65 anos (dados de 2016) e a estimativa é de 40% até 2050, por isso, novos modelos 4.0 e de governança



Há Colisão entre o Lean Office e 4.0? Certamente não!

como padrão serão implantados.

Desde 2017 o Fórum Internacional Econômico Mundial (WEF) vem reunindo países no desenvolvimento do 4.0 e a Global Lighthouse Network já incorpora cerca de 44 países, demonstrando que os esforços para o sucesso do 4.0 são muito significativos.

Como “devolver” o 4.0 para os escritórios?

Com a bem sucedida experiência nas atividades industriais e de mobilidade, torna-se fundamental sua utilização nos escritórios, porém, como na indústria, o aprimoramento dos profissionais é imperativo. Existem muitos recursos disponíveis no mundo digital e, como sempre, o mais importante é saber quando, como e para que utilizá-los.

O Lean Office traz a agilidade e precisão das atividades administrativas, com foco no cliente e na eliminação dos desperdícios, otimizando os recursos disponíveis. Mostra por exemplo, que o excesso de dados é prejudicial, pois cerca de 60% dos dados colhidos não são utilizados (excesso de desperdícios), sendo importante a habilidade na interpretação dos dados.

É necessário fazer um enxugamento (redução dos desperdícios) antes da automação, caso contrário os desperdícios farão parte do sistema e, aí moram as vantagens da junção dos dois sistemas, o Lean Office com o 4.0, utilizando os recursos já existentes nas áreas administrativas com os outros que estão chegando no 4.0, dando maior ênfase aos profissionais que deverão ser melhores resolvedores de problemas, pensadores e inovadores.

Recursos como: Cloud Computing, Sistemas Ciber-Físicos, Análise de Big Data, Computação de Alta Performance, Comunicação, Inteligência Artificial, Internet da Coisas (IOT), Monitoramento Remoto, Segurança Cibernética, Realidade Aumentada, Simulações Virtuais, etc, contando com o auxílio de elevados sistemas de processamentos de TI devem agilizar a implantação dos recursos 4.0 nos processos administrativos.

Há muito espaço para sua utilização, como nas Seguradoras, Hospitais, Laboratórios,



Há Colisão entre o Lean Office e 4.0? Certamente não!

Sistemas Bancários, Imobiliárias, Construção Civil, Mineradoras, Comércio em Geral, Distribuidoras, Advocacia, Transportadoras, Serviços Contábeis, Supermercados, Educação, Agro Negócio, Aeroportos, Portos, Ferrovias, Navegação, Rodovias, nas Áreas Administrativas das Indústrias etc, enfim onde há um sistema com “entradas”, “processamento” e “saídas” sempre se pode melhorar

Isso pode ir longe, pois novos recursos estão sendo sistematicamente desenvolvidos e outros aprimorados e personalizados. Provavelmente, devido as características e legislação de cada país e mesmo de regiões, não teremos uniformidade nas soluções, mas os recursos estarão disponíveis para que sejam adequados a cada situação, basta ter conhecimento e dedicação.

Devemos sempre pensar nas formas de integração dos sistemas.

Integração dos Sistemas

Este é um dos pilares do Sistema 4.0 e tem como objetivo conectar as diferentes áreas de atividade de uma empresa com o propósito de obter dados e informações para serem utilizados nos processos para agilizar de forma adequada os processamentos com maior precisão. Devemos focar na integração horizontal e vertical das informações e relações inter departamentais com as atividades externas às empresas.

Integração Horizontal vs Vertical

INTEGRAÇÃO HORIZONTAL conecta todos os setores (e seus respectivos sistemas) da cadeia de relacionamento de uma empresa. Desde a análise das atividades externas com as internas, permitindo maior integração horizontal auxiliando os setores a trabalharem com mais harmonia e sincronização, otimizando recursos, ao passo que também integra análises de interesse da empresa com seus clientes e fornecedores, representando sincronia, diminuição de perdas e consequentemente economia de recursos.

INTEGRAÇÃO VERTICAL é a transação da informação entre todos os níveis hierárquicos de uma empresa, com conexão dos sistemas específicos usados em cada

A large green arrow pointing to the right, with a slight gradient and a shadow effect.

Há Colisão entre o Lean Office e 4.0? Certamente não!

uma destas fases, conectando os dados, fazendo a informação fluir entre todos os níveis hierárquicos de maneira mais rápida e eficiente, diminuindo o tempo para tomada de decisão e melhorando o processo de gestão.

Desta forma se pode manter a produtividade em nível estável e superior, visitar os processos e monitorar o seu ciclo de trabalho, possibilitando o acompanhamento em tempo real. Novas metodologias, de nosso conhecimento, auxiliam na interligação do Lean Office com os conceitos 4.0.



Tendências e tecnologias da Indústria 4.0 e os impactos nos negócios

Henrique Morbi

A quarta revolução industrial, ou Indústria 4.0, vem tornando os processos produtivos mais eficientes, autônomos e customizáveis. É o que se chama de “fábrica inteligente”, já que é marcada por computadores que se comunicam entre si para tomar decisões sem envolvimento humano.

Nesse contexto, é claro que acompanhar as tendências do setor e compreender as principais tecnologias da Indústria 4.0 e seus impactos nos negócios é essencial para as empresas que visam se consolidar no mercado frente às transformações digitais.

Vamos conferir como esse cenário está se desenhando e quais são os próximos passos que daremos (ou seremos forçados a dar) no século XXI.

Tendências que irão impactar positivamente o crescimento dos negócios até 2022



Tendências e tecnologias da Indústria 4.0 e os impactos nos negócios

O Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum), entidade renomada que reúne os principais líderes empresariais do planeta, produziu, em 2018, um relatório muito completo sobre o Futuro do Trabalho (Future of Jobs Survey). Nele, fica claro que a velocidade das transformações que a indústria 4.0 impõe é constante e só tende a aumentar.

O estudo foi criado a partir de entrevistas com mais de 13 milhões de profissionais de nove grandes setores, em 15 mercados emergentes (dentre eles, o Brasil) e desenvolvidos. Dentre as informações trazidas pelo relatório, uma delas merece nosso destaque: as principais tendências que irão impactar positivamente o crescimento dos negócios até 2022.

Veja quais são elas:

- Aumento da adoção de novas tecnologias;
- Aumento na disponibilidade de big data;
- Avanços na internet móvel;
- Avanços na inteligência artificial;
- Avanços na tecnologia de nuvem.

Mesmo sabendo da relutância da indústria nacional em inserir novas tecnologias, das barreiras burocráticas, da falta de informação e do receio de mudanças de grande parte dos empresários, percebemos o quanto é importante compreender que estes avanços citados tem impacto positivo nos negócios.

Novas tecnologias que as Indústrias brasileiras pretendem adotar

O mesmo relatório do Fórum Econômico Mundial, aponta que, de acordo com as intenções de investimento das empresas entrevistadas, até 2022, 85% das companhias terão expandido a adoção de novas tecnologias para análise de dados.

Quanto à adoção de tecnologias “emergentes” por parte das indústrias brasileiras, o estudo aponta dados muito relevantes. Veja a participação de empresas que afirmaram que pretendem adotar as tecnologias abaixo:



Tendências e tecnologias da Indústria 4.0 e os impactos nos negócios

- Big Data Analytics: 92%
- Aplicativos habilitados para e-commerce: 82%
- Machine Learning: 79%
- Internet das Coisas (IoT): 79%
- Realidade Aumentada e Virtual: 70%
- Computação em nuvem: 69%
- Blockchain: 55%
- Impressão 3D: 49%

Sem dúvida, o foco da implementação dessas tecnologias é visar o ganho em eficiência e produtividade na indústria.

Para as empresas, a indústria 4.0 traz muitas oportunidades. Por exemplo, as novas tecnologias permitem, fazer manutenção preditiva de aparelhos ao instalar sensores nas fábricas que os conectam e monitoram tudo, em tempo real, o que está acontecendo. Dessa maneira, é possível identificar e monitorar problemas antes mesmo que eles se materializem e causem falhas na produção.

Os benefícios da indústria 4.0 se estendem a diversos setores da economia. Na indústria farmacêutica, por exemplo, há espaço para o desenvolvimento de tecnologias voltadas à análise em tempo real, que controlem o consumo de reagentes, mão de obra e outros recursos. Ao mesmo tempo, existe possibilidade de automatizar os processos de controle de qualidade, análise de riscos e investigação de desvios.

Viu quantas possibilidades? Em vez de temer a indústria 4.0 e a tecnologia, é preciso se antecipar aos desafios que a essa realidade traz e pensar em formas de potencializar seus impactos positivos.

Quer saber mais sobre o assunto? Então não deixe de acompanhar nossos conteúdos!

O que você precisa saber antes do 4.0



O que você precisa saber antes do 4.0

Jairo Ramalho

A indústria 4.0 veio para ficar, porém pode demorar um pouco para sua implantação principalmente nas médias e pequenas empresas.

De forma muito simplista, conhecida como a Quarta Revolução Industrial, a Indústria 4.0 consiste na forte integração da tecnologia de informação nas operações industriais como também no contexto da cadeia de suprimentos. Propicia a criação das chamadas fábricas inteligentes, locais que têm a maioria de seus processos automatizados, entre outras vantagens.

Recursos Financeiros para os Investimentos

Mesmo com apoio dos órgãos governamentais e privados, os investimentos no Brasil serão sempre muito elevados. Os custos dos equipamentos e “robôs” são muito caros, o que não inviabiliza sua introdução, mas dificulta bastante. Infelizmente os investimentos em inovação não estão crescendo conforme necessidade. Desembolso do BNDES nos últimos anos (R\$ Milhões) 2010 (1.372), 2012 (3.280), 2014 (5.946), 2015 (6.020), 2016



O que você precisa saber antes do 4.0

(3.624), 2017 até Outubro (1970).

O BNDES tem planos de investimentos, através de fundos de apoio à inovação, em cerca de R\$ 550 MM(Pro BK e FUNTEC), mas ainda é pouco, porém talvez as coisas mudem devido às necessidades prementes de evolução nas áreas industriais. A busca de apoio das iniciativas privadas será de suma importância. Enquanto atravessávamos a pior crise da nossa história, o resto do mundo já caminhava rumo à quarta revolução industrial, vejam a evolução das aquisições de robôs industriais em 2015 (milhares de unidades)

Isto mostra que temos muitas oportunidades ainda.

CHINA	CORÉIA	JAPÃO	EUA	ALEMANHA	TAIWAN	MÉXICO	TAILÂNDIA	ÍNDIA	R. UNIDO	BRASIL
68,6	38,3	35,0	27,5	20,1	7,2	5,5	2,6	2,1	1,6	1,4

Manufatura Avançada

Atualmente, a Manufatura Avançada ainda é mais um conceito do que um padrão estabelecido, pois muitas indústrias estão adotando gradualmentemáquinas e softwares para resolver desafios e processos específicos. No Brasil, ela começa a aparecer por meio do processo de modernização de fábricas multinacionais aqui instaladas, notadamente na indústria automotiva e em ilhas de excelência do setor produtivo. A Alemanha e os Estados Unidos investem desde 2011 nos conceitos e nas aplicações práticas, mas ainda não se pode dizer que que ela está totalmente implementadaou que seus efeitos concretos já são plenamente sentidos. Indústrias gigantes globais,empresas de tecnologia, universidades e institutos de pesquisa ainda trabalham para vencerdesafios técnicos.

A velocidade de implantação dessas tecnologias depende de fatores econômicos e estratégicos, além da capacitação tecnológica da indústria de cada país.

No Brasil ainda nos encontramos, na grande maioria dos casos, em uma fase de transição entre a Indústria 2.0 (uso de linhas de montagem e energia elétrica) para a Indústria 3.0 (adoção da automação, robótica e programação). Estima-se que nosso



O que você precisa saber antes do 4.0

país instale atualmente 1.500 robôs por ano em suas fábricas, assim sendo, seriam necessários mais de 100 anos para atingir a densidade robótica atual da Alemanha.

Apesar dessa defasagem, o Brasil pode e deve pular etapas, pois não precisamos necessariamente, passar por todo o processo de experiência e modernização fabril pelo qual os países desenvolvidos passaram nas últimas décadas.

A automação e a robotização buscam, em um primeiro desafio, eliminar a interferência do homem nos processos e nos produtos, para obter produtos com melhor qualidade e processos com maior produtividade e, podendo responder de forma rápida às demandas dos consumidores, o que impulsionaria a competitividade das indústrias frente ao mercado global.

A Internet das Coisas (IoT) no segmento Industrial funciona interligando todos os dispositivos e meios relacionados ao ambiente produtivo em questão, tais como: sensores, transmissores, computadores, células de produção, sistema de planejamento produtivo, diretrizes estratégicas da indústria e fornecedores. Tudo sendo gravado e analisado em um banco de dados.

No entanto, quando temos muitas máquinas que se comunicam umas com as outras, com sensores constantemente enviando dados e pessoas conectadas o tempo todo, é inevitável o surgimento de uma imensa quantidade de dados. Nesse caso, o papel do Big Data é armazenar as informações, analisar padrões e fazer o uso produtivo desses dados.

Big Data refere-se a um grande conjunto de dados armazenados, geralmente não estruturados, que necessitam de algum tipo de inteligência (pesquisa de dados/processo, capaz de explorar grandes quantidades de dados à procura de padrões consistentes) para poder extrair informações relevantes para o controle dos processos produtivos. Isso porque os dados só fazem sentido se forem devidamente obtidos e correlacionados. Nesse modelo, a Tecnologia da Informação também é parte integral desse processo, pois decisões podem ser tomadas de forma automática e autônoma, a partir do uso do conjunto de dados armazenados.



O que você precisa saber antes do 4.0

Estratégia de Implantação

Os recursos financeiros são sempre escasso e devem ser muito considerados. Para o sucesso da implantação do sistema 4.0 se torna necessário desenvolver PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO utilizando o BUSINESS MODEL CANVAS para sua implantação da forma mais assertiva possível. Não se deve ir “robotizando” a produção sem um foco mais específico.

É de suma importância que se realize trabalhos prévios para eliminação dos gargalos produtivos, da sincronização das capacidades dos equipamentos, do novo layout, da forma de se realizar sistema de manutenção nos equipamentos, do abastecimento dos componentes no conceito Just In Time com qualidade e principalmente no treinamento e capacitação do pessoal envolvido.

É necessário se reduzir as atividades que não agregam valor e dos desperdícios, caso contrário automatizaremos processos sem valor agregado ao cliente final e que serão incluídos no custo dos produtos. Deve-se utilizar os princípios do Sistema Lean e implantar em várias etapas com prazos pré-definidos, ou seja, não querer “fazer tudo de uma vez” e aprender com as dificuldades e com os erros.

Para que não se cometa muitos erros é recomendado o apoio de consultoria externa especializada nos assuntos tratados.

Atenção especial para os treinamentos e capacitação do pessoal envolvido, pois devido ao salto tecnológico a ser introduzido, nem todos terão condições de entender e acompanhar a evolução do novo sistema.

O que é necessário para atingir o 4.0?



O que é necessário para atingir o 4.0?

Jairo Ramalho

A Indústria 4.0 ou a 4ª Revolução Industrial engloba algumas tecnologias para automação e troca de dados, utilizando por exemplo: Sistemas Ciber-Físicos, Análise de Big Data, Computação de Alta Performance, Comunicação Máquina para Máquina (M2M), Inteligência Artificial, Internet da Coisas (IoT), Internet Industrial das Coisas (IIoT), Manufatura Aditiva (Impressão 3D), Robótica, Monitoramento Remoto de Produção, Realidade Aumentada, Sensores Inteligentes, Simulações Virtuais etc e com auxílio de elevados sistemas de processamentos de TI. (Fonte: Industry 4.0, challenges and solutions for digital transformation and use of experimental technologies – Deloitte).

As tecnologias citadas são apaixonantes, de tirar o folego e gostamos muito de falar sobre elas, porém, para sua implantação temos que nos questionar se estamos preparados para esse salto tecnológico tão importante.

- Sabemos o que queremos?
- Desenvolvemos o Planejamento Estratégico com Business Model Canvas?
- Temos recursos tecnológicos e financeiros para o projeto?



O que é necessário para atingir o 4.0?

- Nosso pessoal está preparado e treinado (capacitado)?
- O sistema organizacional da empresa está voltado para o 4.0?
- O Layout, sistema de abastecimento (intra-logística) e o fluxo de produção são contínuos sem falta de materiais e com materiais com qualidade?
- A sincronização dos equipamentos está correta e equilibradas (existem Gargalos)?
- Temos programas de Manutenção eficientes?
- Sabemos a situação tecnológica dos nossos equipamentos atuais?
- Quais os sistemas de gerenciamento visual teremos que utilizar?

Estas são algumas das perguntas que temos que responder antes de iniciar a Jornada 4.0.

O SISTEMA LEAN MANUFACTURING responde a várias destas questões

O foco inicial do Sistema Lean é o de produzir e entregar os produtos ao cliente final no prazo em que foi solicitado, na quantidade correta, com menor custo e com qualidade que supere suas expectativas. É lastreado em 2 colunas que sustentam o sistema, que são Just in Time e Jidoka com base na Produção Nivelada, respeito ao Ser Humano e ao Meio Ambiente.

São utilizados pelo menos cinco princípios que, sendo bem aplicados, colaboram para que as empresas otimizem os seus processos internos, garantam a qualidade, redução dos custos e do tempo.

1. Valor: é o que está atrelado à percepção do cliente – o consumidor final é sempre o mais importante. Assim, uma empresa que deseja prosperar deve saber exatamente o que espera o seu cliente;
2. Fluxo de valor: após a identificação do que é valor e de acordo com as expectativas do consumidor final, é preciso identificar as etapas que geram o referido valor a um produto ou serviço. Dessa forma, eliminamos o que não agrega valor ou desperdícios;
3. Fluxo contínuo: a realização de atividades deve ser ininterrupta. Na prática, isso significa que o cliente deve ser atendido de maneira cada vez mais ágil, por meio da redução de etapas desnecessárias e da união de forças para que uma determinada meta seja atingida.



O que é necessário para atingir o 4.0?

4. Produção puxada: nada é feito sem motivo. Assim, fazemos apenas o que o cliente deseja e não perdemos tempo com o que será descartado, não desperdiçamos recursos e entregamos um trabalho de excelência, focado no que realmente importa;
5. Perfeição: por fim, dedicar-se ao desenvolvimento contínuo, sempre na tentativa de otimizar processos e criar profissionais capazes de fazer mais com menos recursos e em menos tempo.

Tem como regra principal agregar valor ao cliente final e aversão ao desperdício em todas as fases do processo, desde a entrada de um pedido até sua entrega e do recebimento do pagamento, considerando as atividades de pós venda como fundamentais.

Prevê otimizar a sequência Fornecedor – Fábrica – Cliente de tal forma que seja vantajoso para todos.

O que devemos evitar antes do 4.0

Vamos nos concentra, neste momento, no que chamamos de Desperdícios, pois o sistema foca na aversão ao desperdício.

Separamos Desperdício de Perda para maior compreensão, dando como exemplo a situação de uma Caixa D'água com Água.

O Ativo é a Caixa D'água e Insumo é a Água.

PERDA

Privação de alguma coisa que possuía, é o que perdemos nos processos – É problema de gestão dos ativos. No caso da Caixa D'água é o vazamento de água, cuja solução é eliminar o vazamento.

DESPERDÍCIO

Falta de aproveitamento dos recursos – Esbanjamento. É problema de gestão do fluxo

O que é necessário para atingir o 4.0?

dos materiais / informações. No caso é o transbordamento de água, cuja solução é colocar uma boia.

Exemplo: Redução da disponibilidade de alimentos antes de chegar ao consumidor é PERDA, o DESPERDÍCO se dá no final da cadeia alimentícia.

SINTOMAS DIFERENTES REQUEREM “REMÉDIOS DIFERENTES.” O QUE NÃO AGREGA VALOR É DESPERDÍCIO E TEM QUE SER ELIMINADO.

DESPERDÍCIOS NÃO AGREGAM VALOR, DESTROEM VANTAGENS COMPETITIVAS, NÃO TRAZEM BENEFÍCIOS E, SE NÃO ATACADOS, TENDEM A CRESCER.

Vamos ver quais os maiores desperdícios na manufatura e que devemos evitar antes do 4.0

EXCESSO DE MATERIAIS



Estoque de produtos acabados, em processo, ou de matérias primas. Exigem controles, área, pessoal para administrar e manuseio, complicando o JIT e FIFO, aumentando os custos

EXCESSO DE PROCESSAMENTO



Produção com equipamentos que excedem a capacidade necessária, ocupando, pessoal, espaços, outros recursos para realizar operações simples, ou equipamentos simples para realizar operações complexas. Muito comum nas áreas administrativas, que possuem recursos ou sistema (Ex: ERP – SAP) mas não são utilizados em sua plenitude.

EXCESSO DE TRANSPORTE



Materiais ou embalagens, exigindo consumo de tempo, combustível pessoal e controles para a movimentação.

EXCESSO DE PRODUÇÃO:



Produção à maior do que o solicitado para “aproveitamento das máquinas que já estão preparadas”, “consumir toda matéria prima existente” etc. correndo o risco de ter o excesso não solicitado pelo cliente, aumentando os estoques e os custos, necessitando de espaço e controles adicionais. Ocorre quando o volume produzido em determinado espaço de tempo é maior do que o que a empresa necessita e pode vender, resultando em um aumento no estoque e dos custos.

O que é necessário para atingir o 4.0?

EXCESSO DE MOVIMENTO



Movimento corporal não agregando valor e improdutivo: caminhar para buscar peça ou ferramentas, levantar materiais, carregar objetos ou embalagens etc. Comum também nas áreas administrativas onde, por exemplo, há centralização das copiadoras ou impressoras e os funcionários têm que se deslocar para buscar os documentos. Isto também pode causar outro tipo de problemas quando as pessoas aproveitam para conversar ou tomar um cafezinho.

EXCESSO DE ESPERAS



Equipamento parado aguardando peças, pessoal, manutenção, ou pessoal parado aguardando peças, dispositivos, equipamentos etc. **É O MAIS COMUM DOS DESPERDÍCIOS.** Comum também na administração quando há necessidade de aguardar o processamento de uma documentação, uma autorização, falar com a chefia que se encontra em reunião e não pode ser interrompida etc.

PRODUTOS DEFEITUOSOS



Qualidade é fazer a coisa certa na primeira vez, evitando a interrupção do ciclo das atividades, que exigirá custos adicionais para a recuperação ou descarte do produto ou Serviço- **É O PIOR DOS DESPERDÍCIOS**

NÃO UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE DO SER HUMANO





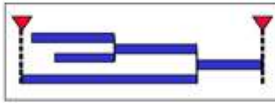


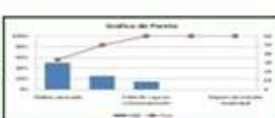
É o desperdício do capital humano subutilizado ou o talento criativo dos funcionários não aproveitados ao máximo. Tem que valorizar as pessoas e estimular o seu desenvolvimento. Ser seletivo com as pessoas e manter as que produzam valor para o negócio. Estimular o trabalho colaborativo e as pessoas competentes reais e potenciais. **QUALIDADE COM FORMA DE VIDA.** O 4.0 requer profissionais com qualificações e capacitações técnicas especiais como: habilidade digital, desenvolver sistemas autossustentáveis, otimizar processos, capacidade de relacionamento para trabalhos conjuntos com equipes técnicas e de TI etc.

Sistemas de Gerenciamento Visual na produção

Devemos também focar nos Sistemas de Gerenciamento Visual identificando as informações mais importantes que devem ser divulgadas. O excesso de informações confundem.



O que é necessário para atingir o 4.0?

QUALIDADE	• Nº de Defeitos, FPY, Devoluções, Custo da Qualidade...	
CUSTOS	• H.Extras, Energia, Produtividade, Horas por Produto, Sucata...	
ENTREGAS	• Pontualidade, Programa X Produzido, Falta de Mat. Prima...	
SEGURANÇA	• Nº de Acidentes, Riscos Potenciais Eliminados, • Cruz de Segurança...	
MORAL	• Absenteísmo, Matriz de Habilidades, Participação em Kaizen, Treinamentos, Programas de Sugestões, PPL...	
OEE	• Eficiência Global dos Equipamentos, Melhor utilização dos equipamentos... $OEE = \text{Tempo de Operação} / \text{Tempo de Utilização}$	

Hora	Produção Horária			Produção Acumulada			Observações
	Previsto	Real	Varição	Previsto	Real	Varição	
7:00 - 8:00							
8:00 - 9:00							
9:00-10:00							
10:00-11:00							
11:00-12:00							
12:00-13:00							
13:00-14:00							
14:00-15:00							
15:00-16:00							
16:00-17:00							

Tempo Takt: _____

Todos os indicadores são muito importantes, mas destaco que para o melhor controle de utilização das máquinas e equipamentos, o indicador OEE é bastante eficiente, pois foca na melhor utilização dos ativos. Para um processo de montagem o Acompanhamento Horário de Produção com base no Tempo Takt é recomendado, pois acompanha a evolução horária de produção e suas eventuais dificuldades com os motivos e causas destacados na coluna Observação.

Forma de acompanhamento da evolução das observações e dos controles de ações corretivas:



O que é necessário para atingir o 4.0?



Com as informações e ações de correção necessárias implementadas teremos possibilidade de reduzir os desperdícios antes da introdução do Sistema de Manufatura 4.0.

Essas informações são necessárias para uma maior e melhor gestão dos sistemas produtivos e poder ser mais facilmente obtidos através dos sistemas de TI, mas grupos de trabalhos multifuncional focados na eliminação dos desvios é fundamental.

Com a introdução do Sistema 4.0, os próprios equipamentos se auto gerenciam e fornecem relatórios gerenciais online e com todos os detalhes.

Independentemente de que sistema a ser utilizado, a VISITA ao GENBA é fundamental.

Sucesso no início da JORNADA 4.0.



O que é a indústria 4.0?



O que é a indústria 4.0?

Vanderlei Silva

A indústria ao longo dos anos vem evoluindo, desde a 1ª Revolução Industrial até a integração da Tecnologia da Informação aos processos de produção e a aplicação das tecnologias habilitadoras, o que vem direcionando o futuro da manufatura na chamada Indústria 4.0.

O termo Indústria 4.0 começou em 2012 na Alemanha, e esse processo começou no Brasil em junho de 2017, quando associações, governo e indústrias se uniram para formar o Grupo de Trabalho para a Indústria 4.0 (GTI 4.0).

Em um mundo competitivo, poder obter dados e analisá-los em tempo real é uma vantagem na tomada de decisão das empresas. A capacidade de gerenciar a operação em tempo real se beneficia da possibilidade de obter informações precisas para cada etapa do processo, ampliando as possibilidades de análise nos processos.

Embora os sistemas de gestão de produção e processos tenham sido o primeiro passo nessa direção, falamos agora de tecnologias como a inteligência artificial aplicada para



O que é a indústria 4.0?

análise de dados e o reconhecimento de padrões que correlacionam os dados à decisão a ser tomada de forma automatizada.

Neste artigo, falaremos sobre o mundo da indústria 4.0 e seus impactos na vida de todos nós. Partindo do ponto de vista de que o avanço da tecnologia é inevitável e, por isso, não deveria ser encarado como algo ruim.

Esse conhecimento é importante principalmente para gestores e empreendedores.

Afinal, na maioria das vezes, eles são os responsáveis por implementar as novidades na prática. Seja na sua linha de produção, nos processos internos de sua empresa ou nos produtos e serviços que comercializa.

Quais os princípios da Indústria 4.0?

Existem 06 princípios básicos que caracterizam a Indústria 4.0:

1. Tempo real: a capacidade de coletar e tratar dados de forma instantânea.
2. Virtualização: é a proposta de uma cópia virtual das fábricas inteligentes, graças a sensores espalhados em toda a planta.
3. Descentralização: é a ideia da própria máquina ser responsável pela tomada de decisão, por conta da sua capacidade de se autoajustar, avaliar as necessidades da fábrica em tempo real e fornecer informações sobre seus ciclos de trabalho
4. Orientação a serviços: é um conceito em que softwares são orientados a disponibilizarem soluções como serviços, conectados com toda a indústria
5. Modularidade: permite que módulos sejam acoplados e desacoplados segundo a demanda da fábrica, oferecendo grande flexibilidade na alteração de tarefas
6. Interoperabilidade: pega emprestado o conceito de internet das coisas, em que as máquinas e sistemas possam se comunicar entre si.



O que é a indústria 4.0?

Quais são os benefícios da indústria 4.0?

Como falamos, a 4ª Revolução Industrial ou Indústria 4.0 é um conjunto de tecnologias que se beneficia da redução dos limites ou barreiras entre as pessoas e os mundos digital e físico, permitindo que as máquinas e os seres humanos trabalhem e se comuniquem de maneira colaborativa, o que promove a eficiência, minimiza a ociosidade e o desperdício, além de possibilitar a criação de processos e mercados.

Para enxergar todos os benefícios da indústria 4.0, o gestor precisa ter uma visão estratégica dos negócios.

Investindo na modernização dos processos industriais, ele terá uma grande redução nos custos de produção.

No contexto da Indústria 4.0, esse conjunto de tecnologias habilitadoras, possibilita que as linhas de produção ou os processos sejam ágeis e atendam o consumidor final de maneira personalizada, sem prejudicar sua produtividade.

Do ponto de vista do consumidor, a Indústria 4.0 adequa sua linha de produção para a customização em massa com bens ou produtos que atendam aos desejos e necessidades de cada consumidor, com custos semelhantes aos dos produtos não customizados e com prazo de entrega relativamente curto.

Outro diferencial desse modelo, agora do ponto de vista da empresa, é a rastreabilidade que possibilita acompanhar um produto, desde a fabricação até a entrega ao consumidor. Permite, ainda, que a empresa analise o comportamento dos produtos durante o uso pelo consumidor e implemente, automaticamente, melhorias decorrentes desta análise, por meio de um processo ágil.

A grande utilização de sensores nos equipamentos e processos produtivos alavanca a produtividade 4.0 porque as informações geradas pelos sensores permitem que a empresa identifique e corrija desvios e até erros de processos, o que impacta a qualidade do produto, o custo de produção, e a credibilidade da empresa.



O que é a indústria 4.0?

Mas é claro que, antes de entrar com tudo na Quarta Revolução Industrial, é necessário um detalhado planejamento.

Mudam todos os processos e também o organograma da companhia.

Uma oportunidade para ter menos profissionais com função operacional e mais com incumbências estratégicas (o que pode ser um desafio, como veremos a seguir).

Desenvolver essa cultura organizacional de valorização da estratégia, é possível aproveitar ainda mais os pontos positivos da indústria 4.0.

Quais são os principais desafios da indústria 4.0 no Brasil?

Como apresentamos, os benefícios da Indústria 4.0 são muitos, alguns diretos e tangíveis outros nem tanto.

Apesar disto, um dos principais desafios a ser superado, e que as empresas precisam entender muito rapidamente que a Indústria 4.0 é um movimento universal e sem volta independente do seu porte, setor de atuação e que todas precisam se adaptar se quiserem permanecer competitivas.

Também é importante entender que a manufatura avançada da Indústria 4.0 é muito mais do que adotar novas tecnologias, como inteligência artificial, Big Data ou a IoT (Internet das Coisas).

O processo de transformação para a Indústria 4.0 passa pela qualificação dos profissionais que vão programar máquinas complexas, gestores que precisam desenvolver novas habilidades para tomar decisões em tempo real, implantar e “enxugar” processos utilizando metodologias como o Sistema Lean ou outros sistemas de manufatura além das necessidades de investimentos em inovação.

Você pode começar a jornada rumo a Indústria 4.0 implantando um programa de melhoria contínua através do pensamento enxuto Lean utilizando por exemplo equipes de melhoria de processos como evidenciamos no artigo [melhoria_de_processos_industriais](#) para iniciar o processo de transformação para a



O que é a indústria 4.0?

Indústria 4.0.

Mesmo se você optar em aprimorar os seus processos de maneira mais informal, mas de forma determinada ainda assim poderá perceber melhorias drásticas na sua empresa.

Achave é fazer alguma coisa.

Boa sorte na sua jornada.

Como as empresas podem se preparar para a indústria 4.0



Como as empresas podem se preparar para a indústria 4.0

Vanderlei Silva

A indústria ao longo dos anos vem evoluindo, desde a 1ª Revolução Industrial até a integração da Tecnologia da Informação aos processos de produção e a aplicação das tecnologias habilitadoras, o que vem direcionando o futuro da manufatura na chamada Indústria 4.0.

As empresas podem se preparar para a Indústria 4.0 se tornando mais ágeis em seus processos e decisões para serem mais competitivas.

A forma mais adequada para que isto aconteça é elaborar o seu planejamento estratégico e as respectivas estratégias funcionais e em particular a da manufatura para promover esta transformação.

Um planejamento estratégico eficaz e a sua implantação são essenciais para impulsionar o sucesso, a lucratividade e o crescimento dos negócios.

Como as empresas podem se preparar para a indústria 4.0



Como as empresas podem se preparar para a indústria 4.0

Vanderlei Silva

A indústria ao longo dos anos vem evoluindo, desde a 1ª Revolução Industrial até a integração da Tecnologia da Informação aos processos de produção e a aplicação das tecnologias habilitadoras, o que vem direcionando o futuro da manufatura na chamada Indústria 4.0.

As empresas podem se preparar para a Indústria 4.0 se tornando mais ágeis em seus processos e decisões para serem mais competitivas.

A forma mais adequada para que isto aconteça é elaborar o seu planejamento estratégico e as respectivas estratégias funcionais e em particular a da manufatura para promover esta transformação.

Um planejamento estratégico eficaz e a sua implantação são essenciais para impulsionar o sucesso, a lucratividade e o crescimento dos negócios.



Como as empresas podem se preparar para a indústria 4.0

Um bom planejamento estratégico define prioridades, recursos, fortalece operações, garante que todos trabalhem em direção a objetivos comuns, produz decisões e ações fundamentais para moldar e orientar uma organização em curto e longo prazo, porém somente será bem sucedido se houver uma capacidade de execução consistente.

Este assunto foi abordado em dois artigos que publicamos no blog da B2i:

- A importância do planejamento estratégico industrial nas empresas
- O que significa planejamento estratégico industrial

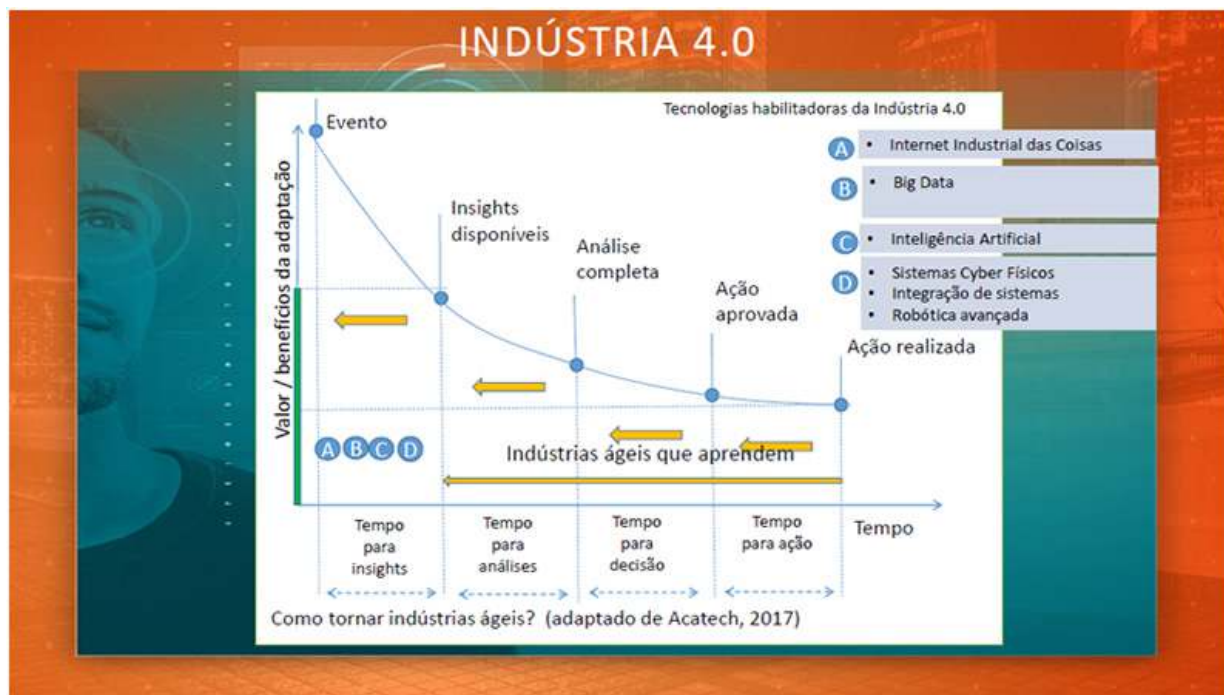
O que é uma empresa ágil na indústria 4.0?

Agilidade na Indústria 4.0 é uma característica estratégica que está se tornando cada vez mais importante para empresas de sucesso. Nesse contexto, agilidade denota a capacidade de implementar mudanças na empresa em tempo real, incluindo mudanças sistêmicas fundamentais no modelo de negócios da empresa, por exemplo.

Os eventos podem ser de natureza de curto prazo, por exemplo, uma quebra da linha de produção, ou de médio a longo prazo, por exemplo, uma mudança nos requisitos do produto, no processo de fabricação e nos processos relacionados em compras, qualidade e serviço.

Neste sentido, as tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 contribuem decisivamente para o processo de transformação das empresas para torná-las ágeis conforme evidenciado na figura a seguir:

Como as empresas podem se preparar para a indústria 4.0



Como se preparar para a Indústria 4.0?

Para se preparar para a Indústria 4.0 é importante observar 04 passos fundamentais saber:

Os 04 passos fundamentais:

- Eliminar os desperdícios ou “enxugar” os seus processos produtivos e administrativos através do Sistema Lean e outros sistemas de manufatura/melhoria e da implantação de um sistema de gestão de processos;

Com um processo mais enxuto e produtivo as indústrias conhecem suas necessidades de melhoria antes de implantar a digitalização da Indústria 4.0.

Existem diversas maneiras para “enxugar” os processos como foi evidenciado em 02 artigos publicados nos Blog da B2i: Como os 14 benefícios da melhoria contínua estão conectados e 13 caminhos para promover a cultura da melhoria contínua.

- Requalificar a equipe operacional e os gestores através do mapeamento e desenvolvimento de competências e da implantação de um sistema de gestão de



Como as empresas podem se preparar para a indústria 4.0

pessoas.

Dos níveis estratégicos aos operacionais, as pessoas são os principais agentes da transformação digital nas organizações;

A qualificação dos profissionais que vão programar máquinas complexas, implantar novos processos e, principalmente, tomar decisões embasadas e em tempo real é um passo fundamental para a implementação da Indústria 4.0

- A inserção na Indústria 4.0 deve-se iniciar por tecnologias já existentes e de baixo custo como a implantação de sistemas de digitalização e conectividade permitindo melhor monitoramento, controle eficiência da produção e de outros processos operacionais em tempo real;
- Investir em pesquisa, desenvolvimento e inovação buscando a implantação de fábricas inteligentes, flexíveis, ágeis e conectadas com sua cadeia de suprimentos.

Desenvolver novos materiais e novos produtos inteligentes e conectados, e que utilizem tecnologias disruptivas, capazes de afetar o mercado internacional.

Neste contexto, é importante reconhecer que algumas empresas nacionais estão iniciando a jornada rumo à transformação digital, no entanto, o setor ainda engatinha quando comparado a países desenvolvidos.

Dentre os principais esforços para agilizar as mudanças está a criação de um centro de estudos e pesquisa voltado para a indústria 4.0, com o propósito de preparar as empresas para as inovações necessárias, porém a estratégia do seu negócio está com você e com ninguém portanto mão à obra.

Boa sorte na sua jornada.



As tecnologias habilitadoras da indústria 4.0

Vanderlei Silva

A Indústria 4.0 pode ser vista como um mosaico que é composto por tecnologias que têm modificado os diversos setores da sociedade, as chamadas tecnologias habilitadoras.

As tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 são tecnologias, desenvolvidas ou em desenvolvimento, capazes de implementar no universo industrial e social parte das mudanças que as bases da Indústria 4.0 propõem.

É importante entender que essas tecnologias têm feito diferença tanto na indústria como em diversos setores, inclusive no seu dia a dia.

No entanto, isoladamente, elas não podem ser consideradas como uma evolução para a Indústria 4.0, pois o conceito implica a integração dessas tecnologias no processo produtivo.



As tecnologias habilitadoras da indústria 4.0

Quais são as tecnologias habilitadoras da indústria 4.0?

As tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 que listamos a seguir se manifestam na prática graças a uma série de avanços tecnológicos que surgiram nas últimas décadas.

É por esse conjunto de inovações que podemos chamar a Indústria 4.0 de Quarta Revolução Industrial, como falamos em artigos anteriores.

Cada conceito tem suas particularidades, mas todos têm em comum o objetivo de tornar as máquinas mais eficientes.

Abaixo, listamos algumas das tecnologias habilitadoras da Indústria 4,0 que podemos considerar os pilares disso tudo.

1- Internet das Coisas

A internet das coisas, também conhecida pela sigla IoT (de Internet of Things), é um conceito que trata da conexão de aparelhos físicos à rede.

Não se trata de ter mais dispositivos para acessar a internet, mas sim a hiperconectividade ajudando a melhorar o uso dos objetos.

Isso acontece dentro das residências (televisão, ar-condicionado, geladeira e campainha conectados, por exemplo) e também nas indústrias, com máquinas gerando relatórios instantâneos de produção para o software de gestão na nuvem.

Essa possibilidade é uma das bases da indústria 4.0.

IoT e indústria 4.0

Na Indústria 4.0, a Internet das Coisas contribui para a integração dos ambientes físico e digital, resultando no chamado ambiente cyber-físico.

Dentro da indústria, esse processo de comunicação entre os mundos físico e digital vem sendo chamado de Internet Industrial das Coisas (IIoT).



As tecnologias habilitadoras da indústria 4.0

2- Big Data

Big Data é o termo utilizado para se referir à nossa realidade tecnológica atual, em que uma quantidade imensa de dados é coletada e armazenada diariamente na rede.

Também é um conceito-chave para a Quarta Revolução Industrial, porque são esses dados que permitem às máquinas trabalharem com maior eficiência.

Eis aqui uma questão que um filósofo julgaria um paradoxo: são desenvolvidos algoritmos que permitem aos robôs tratarem e aproveitarem grande parte desses dados.

Afinal, os humanos não têm a capacidade de fazer isso por conta própria.

A ironia é que esses algoritmos são criados por cientistas da computação, que são seres humanos.

3- Inteligência Artificial

Com o Big Data (coleta, armazenamento e tratamento de dados) e da internet das coisas (conexão entre máquinas e sistemas), uma fábrica tem as ferramentas básicas para entrar na Indústria 4.0.

Para uma atuação realmente inovadora, no entanto, falta a inteligência artificial (IA), que é o que permite a tomada de decisão da máquina sem a interferência humana.

Sobre este tema, vale a pena consultar o artigo publicado no blog da B2i: A importância da inteligência artificial no planejamento da demanda.

4- Segurança

Com fábricas cada vez mais automatizadas e máquinas inteligentes, o viés da segurança do trabalho muda um pouco.

A preocupação passa a ser menos manuais de conduta e mais robustez nos sistemas



As tecnologias habilitadoras da indústria 4.0

de informação e prevenção de problemas na comunicação entre as máquinas.

5- Computação em nuvem

Na computação em nuvem, os sistemas são armazenados em servidores compartilhados e interligados pela internet, de modo que possam ser acessados em qualquer lugar do mundo.

No contexto da Indústria 4.0, isso permite ultrapassar os limites dos servidores da empresa e ampliar as possibilidades de conectividade entre sistemas.

Tudo isso com menos custo e de forma mais ágil e eficiente que o modelo antigo.

6- Cobots

Seu nome vem de uma junção entre “collaborative” e “robot”, formando uma explicação simples e clara sobre a função dessas máquinas.

Elas servem para desempenhar tarefas difíceis, repetitivas ou que demandam grande esforço, com a vantagem de serem capazes de trabalhar lado a lado com humanos.

Esse é um grande diferencial, uma vez que a maioria das linhas de montagem que contam com robôs acabam restringindo o acesso de pessoas, pois as máquinas representam riscos à sua integridade física.

Por não dispor de inteligência ou bom senso, robôs comuns podem acabar ferindo trabalhadores desavisados que interfiram em suas atividades.

Já os cobots são dotados de sensores que paralisam qualquer movimento antes que prejudiquem uma pessoa, além de permitir que o empregado os controle temporariamente para os tirar do caminho, por exemplo.

7- Digital Twin

Emprestado do inglês, o termo já conta com tradução e utilização por parte de empresas



As tecnologias habilitadoras da indústria 4.0

nacionais.

Gêmeos digitais são modelos replicados que existem virtualmente e são dinâmicos, permitindo simulações e coleta de dados para facilitar a manutenção preventiva.

Ou seja, essa tecnologia serve para monitorar equipamentos e sistemas, rastreando falhas e prevenindo pequenos ou grandes eventos, desde a quebra de um acessório até um acidente com vítimas.

8- Manufatura Aditiva

Corresponde a uma das principais tecnologias de impressão 3D, através da qual um objeto é fabricado a partir da adição de camadas finas, uma sobre a outra.

A manufatura aditiva auxilia tanto na visualização de moldes odontológicos, por exemplo, quanto na produção de itens que serão utilizados pelo usuário final.

Peças pequenas e grandes, prédios e até órgãos humanos já foram impressos com sucesso por meio do processo, que tem sido adaptado para atender a diferentes finalidades.

Como a impressão 3D se baseia em protótipos detalhados, construídos em softwares específicos, ela confere não apenas agilidade, mas também personalização aos itens.

Em um futuro próximo, indústrias podem pedir instruções ao cliente e fabricar produtos com as características que eles desejam, melhorando toda a experiência de compra e uso.

9- Biologia Sintética

Segundo a definição do GTI 4.0, biologia sintética:

“É a convergência de novos desenvolvimentos tecnológicos nas áreas de química, biologia, ciência da computação e engenharia, permitindo o projeto e construção de novas partes biológicas tais como enzimas, células, circuitos genéticos e redesenho de



As tecnologias habilitadoras da indústria 4.0

sistemas biológicos existentes.”

Bioquímica, engenharia genética e bioinformática são as disciplinas que viabilizam a criação de partes ou organismos artificiais, que poderiam atender à medicina ao combater doenças hoje incuráveis.

10- Sistemas Cyber Físicos (CPS)

Essencial para a integração entre máquinas e sistemas na indústria 4.0, o CPS faz a ligação entre os sistemas e a parte mecânica da fábrica.

Por meio de sensores, informações obtidas por softwares são encaminhadas, armazenadas e podem gerar insights a respeito do funcionamento das máquinas, dando suporte na manutenção preditiva.

Vale lembrar que para implantação das tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 é preciso superar os desafios de infraestrutura, conhecimento sobre as novas tecnologias e competências necessárias, entretanto é fundamental que antes desta implantação as organizações precisam “enxugar” os seus processos operacionais e gerenciais, ou seja, fazer o “arroz com feijão” para obter resultados rápidos e torna-se mais ágil para só depois deste estágio iniciar o processo de transformação digital.

Boa sorte na sua jornada.



Avaliação de maturidade indústria 4.0

Vanderlei Silva

As empresas podem se preparar para a Indústria 4.0 se tornando mais ágeis em seus processos e nas decisões para serem mais competitivas.

Neste sentido, é importante conhecer o estágio evolutivo ou a maturidade dos processos, das decisões gerenciais, da qualificação das pessoas e das tecnologias implantadas na organização em relação a Indústria 4.0 para a partir desta avaliação definir por onde e de que forma começar o processo de transformação.

A tecnologia, por si só, não representa a solução. É preciso que tanto a sua escolha como a sua aplicação seja aderente às necessidades da empresa, e que os colaboradores estejam preparados para o novo cenário, dominando a tecnologia, se adaptando às mudanças nos processos e se antecipando às demandas do mercado.

A escolha das ferramentas deve ser baseada na visão abrangente sobre todas as áreas do negócio, as oportunidades de melhoria e o planejamento para atingir seus objetivos de curto, médio e longo prazos. Em outras palavras, a empresa deve ter muito claro



Avaliação de maturidade indústria 4.0

onde está, aonde quer chegar e o que precisa para chegar lá.
Como fazer a avaliação de maturidade indústria 4.0?

Para realizar a avaliação de maturidade da indústria 4.0 pode-se utilizar o índice de maturidade da Academia Alemã de Ciência e Engenharia, a ACATECH que ajuda as empresas a determinar em que estágio elas estão atualmente em sua transformação em uma empresa ágil e que aprende.

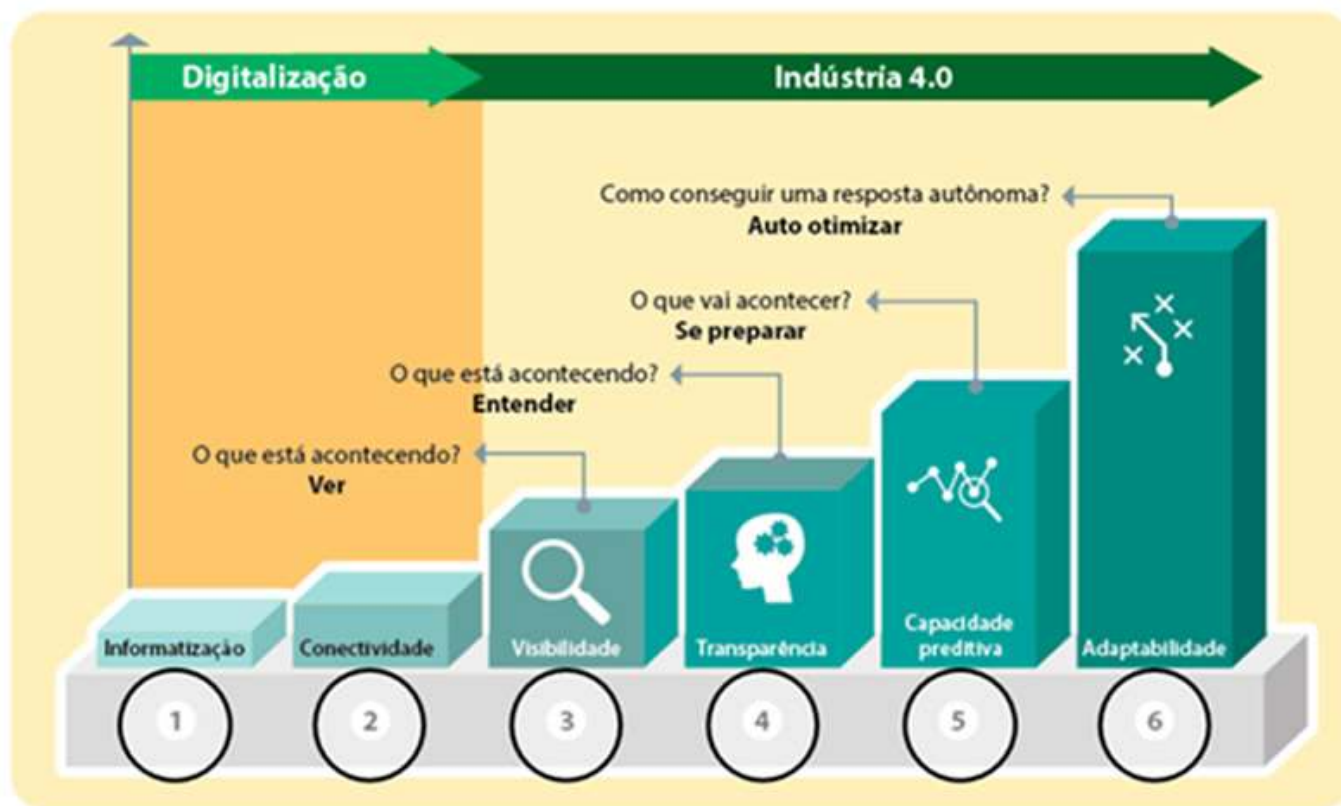
Avalia-os do ponto de vista tecnológico, organizacional e cultural, com foco nos processos de negócios das empresas de manufatura.

De forma geral a figura abaixo, ilustra o estágio evolutivo:



De forma mais detalhada a figura abaixo, ilustra melhor o estágio evolutivo:

Avaliação de maturidade indústria 4.0



O processo rumo à Indústria 4.0 começa com soluções mais simples e de baixo custo, porém fundamentais. Uma vez que os processos estão ajustados, são iniciadas as fases de digitalização e implementação da Indústria 4.0 na empresa.

Quais os seis princípios para o desenvolvimento e implantação da indústria 4.0?

Abaixo listamos os seis princípios para o desenvolvimento e implantação da indústria 4.0

Informatização

A primeira etapa é a informatização que fornece a base para a digitalização. Nesta fase, as diferentes tecnologias da informação são usadas isoladamente, independentes uma das outras, dentro da empresa.

Conectividade

As tecnologias isoladas são substituídas por componentes conectados a fim de refletir



Avaliação de maturidade indústria 4.0

os principais processos da empresa. Partes dos sistemas de tecnologia operacional (TO) fornecem conectividade e interoperabilidade, mas a integração completa das camadas de TI e TO ainda não ocorreu.

Visibilidade

Nessa etapa, a fábrica adota os equipamentos com sensores que permitem que os processos sejam capturados do começo ao fim. A empresa, como um todo, pode ser enxergada em tempo real, em vez de apenas em áreas individuais como a célula de produção como era anteriormente. Isso permite ter uma visão da fábrica em todos os momentos.

Transparência

Este estágio consiste em criar uma versão digital da empresa de maneira a ter todos os dados a serem usados no próximo estágio.

Capacidade preditiva

Com base nos dados da etapa anterior, a empresa é capaz de simular cenários futuros e identificar os mais prováveis. As possibilidades podem ser testadas na versão digital antes de serem implementadas na planta física. Em outras palavras, as empresas podem antecipar desenvolvimentos futuros, tomar decisões e implementar as medidas apropriadas em tempo hábil.

Adaptabilidade

A capacidade preditiva é um requisito fundamental para ações e tomada de decisão automatizadas. A adaptação contínua permite que uma empresa delegue certas decisões ao sistema de TI para que ele possa se adaptar e fornecer resposta ao mercado o mais rápido possível.

Essa informação reforça a importância da atuação de profissionais preparados para ler os dados (Visibilidade), interpretá-los (Transparência), tomar as decisões frente aos



Avaliação de maturidade indústria 4.0

cenários futuros (Capacidade preditiva) e delegar (Adaptabilidade).

Por isso, continue investindo no seu desenvolvimento e na capacitação dos recursos humanos de sua empresa.

Entendemos que a chamada Indústria 4.0 é a grande oportunidade para a indústria brasileira ser mais produtiva, por meio de tecnologias digitais que vão ajudar as empresas a aprenderem e a serem mais ágeis.

Em resumo, o caminho rumo à Indústria 4.0, passa por quatro passos fundamentais:

- Tornar seus processos produtivos mais enxutos;
- Requalificar seu capital humano;
- Identificar e adotar tecnologias já disponíveis e de baixo custo; e
- Investir em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Quer conhecer um pouco mais sobre os quatro passos fundamentais, veja o artigo publicado no blog da B2i: [Como as empresas podem se preparar para a indústria 4.0](#)

Esperamos que ao final de seus estudos, você consiga identificar os fatores que devem ser considerados pela empresa ao se preparar para as mudanças nos processos e nas tecnologias adotados na Indústria 4.0.

Boa sorte na sua jornada.



Gestão de pessoas na indústria 4.0 o diferencial é o ser humano

Henrique Morbi

As empresas podem se preparar para a Indústria 4.0 se tornando mais ágeis em seus processos e decisões para serem mais competitivas, entretanto, vale salientar que dos níveis estratégicos aos operacionais, as pessoas são os principais agentes da transformação digital nas organizações.

A qualificação dos profissionais que irão programar máquinas complexas, implantar novos processos e principalmente, tomar decisões embasadas e em tempo real é um passo fundamental para a implantação do processo de gestão de pessoas indústria 4.0. e deve fazer parte da estratégia funcional da empresa.

Conhecer o processo de gestão de pessoas Indústria 4.0 é importante principalmente para gestores e empreendedores, afinal, na maioria das vezes, são eles os responsáveis por implantar as novidades na prática.



Gestão de pessoas na indústria 4.0 o diferencial é o ser humano

Em qualquer situação, para se manter em um mercado competitivo, as empresas precisam formar profissionais qualificados, para planejar, executar e gerenciar as inovações necessárias na Indústria 4.0, unindo inovação e tecnologia, isso se torna condição essencial. Importante também ressaltar que, além do conhecimento técnico é necessário estimular a criatividade, a proatividade e o gosto pela inovação.

Aderindo à Quarta Revolução Industrial ou a Indústria 4.0, as empresas terão processos mais ágeis, ambientes híbridos e maior espaço para profissionais qualificados.

Os processos ágeis têm o potencial de enxugar custos e aumentar os lucros, permitindo que demandas emergenciais sejam atendidas e os ambientes híbridos pedem grande flexibilidade dos profissionais e gestores, que precisarão lidar e coordenar times formados por humanos e robôs.

O diferencial é o ser humano, são eles que criam significado

No cenário gestão de pessoas Indústria 4.0, máquinas farão às atividades repetitivas, monótonas e que demandam grande esforço físico cabendo às pessoas as atividades estratégicas, a busca de soluções de problemas usando a criatividade, o pensamento analítico e inovativo, assim como, a inteligência social e a humanização do processo e da empresa como um todo, afinal máquinas não realizam algo para o qual não foram programadas, não sentem problemas, não olham no olho, não são empáticas, não avaliam o tom da conversa. Emoção, paixão, vibração são características típicas do ser humano e máquina nenhuma tem o poder de substituí-los.

O grande desafio, no entanto, é encontrar mão de obra qualificada. A ordem da busca dependerá da urgência do processo. Investir em profissionais internos, qualificando-os se necessário, é sempre uma boa opção. Esse profissional já conhece a cultura organizacional e essa ação indiretamente irá aumentar a motivação e engajamento de todo o time. Reconhecimento e investimento no pessoal interno é sem dúvida o grande diferencial de empresas vencedoras. Se não for possível, a saída, então, é buscar um profissional tecnicamente capacitado no mercado. Conte com a Vértico nas duas situações.

A green arrow pointing to the right, with a slight gradient and a shadow effect.

Gestão de pessoas na indústria 4.0 o diferencial é o ser humano

Aos gestores cabe a responsabilidade de entender como suas políticas afetam os colaboradores e de criar estratégias para implantar efetivamente a Indústria 4.0 com os objetivos de melhorar a experiência dos colaboradores e criar mudanças significativas nos resultados da organização.

Você está pronto?



Competências necessárias para o profissional da indústria 4.0

Rosemary Almeida

O avanço da Indústria 4.0 e das fábricas inteligentes, juntamente com seus pilares de sustentação como, big data e data analytics, robôs autônomos, simulação, integração de sistemas, internet das coisas, ciber segurança (Cyber Security), computação em nuvem (cloud computing), impressão 3D (manufatura aditiva) e realidade aumentada está transformando a forma de trabalho atual e determinando as competências necessárias para o profissional da indústria 4.0.

Como exploramos no artigo Gestão de Pessoas na Indústria 4.0, o trabalho árduo e as tarefas repetitivas serão executados por máquinas ou robôs, enquanto as tarefas que requerem experiência, intuição, criatividade ou tomada de decisões baseadas na incerteza, continuarão sob responsabilidade das pessoas.

Isso constitui uma grande mudança nas competências necessárias para o profissional da indústria 4.0., quer sejam elas técnicas ou comportamentais.



Competências necessárias para o profissional da indústria 4.0

Um estudo publicado no site researchgate.net demonstra que competências técnicas, metodológicas, sociais e pessoais devem caminhar juntas. Tarefa para poucos! Mas afinal quais são essas competências?

Vamos a alguns exemplos de quais são as competências necessárias para o profissional da indústria 4.0:

- Competências técnicas: conhecimento de ponta, compreensão do processo, habilidades técnicas.
- Competências metodológicas: solução de problemas, pensamento crítico, criatividade, capacidade de gestão, inteligência emocional, tomada de decisão, negociação, flexibilidade cognitiva, pensamento empreendedor, resolução de conflitos, habilidade de pesquisa, orientação para eficiência.
- Competências sociais: habilidades interculturais, idioma, habilidade de comunicação e de realizar network, capacidade de trabalhar em equipe, de transferir conhecimento e de liderança.
- Competências pessoais: flexibilidade, tolerância, motivação para aprender, capacidade de trabalhar sob pressão, mentalidade sustentável, conformidade.

Nada de novidade, mas são competências cada vez mais essenciais.

Essa classificação é apenas indicativa, o que importa mesmo é entender que os profissionais precisam estar preparados para enfrentar esse novo cenário e principalmente estar atento em como a empresa está investindo para que isso de fato aconteça.

Fica aqui o desafio!

O que significa gestão 4.0 e como aplicá-la no seu negócio?



O que significa gestão 4.0 e como aplicá-la no seu negócio?

Henrique Morbi

Estamos passando por uma transformação digital sem precedentes e isso vem exigindo dos empresários e administradores uma nova forma de gerir e pensar seus negócios. Afinal, o mercado e os consumidores já não são mais os mesmos de anos atrás.

Agir para atender plenamente a expectativa dos clientes e ampliar a presença de sua marca nos segmentos de interesse da empresa é fundamental e por essa razão é preciso compreender a gestão 4.0 e saber aplicá-la no seu business.

O que significa gestão 4.0?

O conceito de gestão 4.0 é inspirado na Quarta Revolução Industrial, período marcado pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas.

O objetivo desse novo conceito é estabelecer uma forma de gerenciamento inovadora



O que significa gestão 4.0 e como aplicá-la no seu negócio?

que torne os processos de um negócio mais rápidos, precisos e eficientes. Esse modelo ainda contempla mudanças na relação da liderança com a equipe para que todos consigam oferecer aos consumidores a melhor experiência de compra e uso dos produtos e serviços.

A gestão empresarial 4.0 coloca o cliente como centro das atenções dos gestores, por isso, exige o constante monitoramento de suas ações e comportamentos. Pressupõe, também a diversificação dos canais de vendas, com o uso de e-commerce e até mídias sociais para venda de produtos.

Para dar conta de todo esse movimento, a automação é fundamental. Somente através da tecnologia é possível otimizar processos internos, melhorar a produtividade, aprimorar o atendimento, reduzir o retrabalho e ampliar a segurança de dados.

Nesse contexto, destaca-se o big data – uma área do conhecimento que trata da estruturação de dados gerados por diferentes plataformas. Sabemos que hoje em dia temos acesso à muita informação, mas muitos dados sozinhos não dizem nada. Então, quando os cruzamos, aí sim obtemos insights e temos base para tomadas de decisão, reduzindo os riscos.

Nos países em que a gestão industrial 4.0 já é algo comum, é impossível realizar processos sem o uso de tecnologias. Aqui no Brasil, é preciso forte investimento em tecnologia e pesquisa para fomentar a indústria 4.0 e mudar o presente para, dessa forma, construir o futuro.

Como aplicar a gestão 4.0 no seu negócio?

Por ter surgido devido à Indústria 4.0, para aplicar a gestão 4.0 e, assim, acompanhar as exigências competitivas do mercado, os gestores devem seguir três premissas básicas:

- automatização do produto/serviço;
- integração de todos os setores do negócio;
- virtualização dos processos.

Para isso, primeiramente, os empresários precisam tornar as máquinas independentes,

A green arrow pointing to the right, with a gradient from light to dark green.

O que significa gestão 4.0 e como aplicá-la no seu negócio?

criando ciclos mais rápidos, eficientes e precisos. Depois, a integração entre todos os setores da empresa fará com que a comunicação entre eles melhore e, ainda, ocorra uma redução no número de falhas de produção.

Finalmente, então, a virtualização de processos viabilizará a análise de dados em tempo real, o que acelerará o processo de tomada de decisão. A partir daí, os administradores estarão prontos para executar a gestão 4.0.

Com rápidas transformações no mundo, é sempre importante que os gestores de negócios saibam entender as demandas e as necessidades de sua equipe, parceiros e clientes, e responder a elas de forma rápida e assertiva.

Quer saber mais sobre gestão 4.0? Então, não deixe de acompanhar nossos conteúdos!



B2i - Business to Improvement Consultores Associados
MAIS INFORMAÇÕES: 11 98257-8515
ou contato@b2i.network

www.b2i.network

Siga-nos!     