



# Uma guia das tecnologias da Indústria 4.0 para adotantes relutantes

## Superar barreiras, definir prioridades e dar passos cautelosos

Indústria 4.0, fábricas inteligentes, digitalização e Internet das coisas (IoT) são todos tópicos importantes no setor de manufatura, gerando uma agitação considerável – e até mesmo alguma consternação. Essas tecnologias disruptivas são empolgantes, oferecendo oportunidades que variam de P&D de inovações a redes de abastecimento digitais. Mas essa excitação traz consigo complexidade, que pode facilmente parecer opressiva. E para as empresas cash-light que passaram dificuldades durante a Grande Recessão, a pressão para adotar múltiplas novas tecnologias pode parecer estar além das possibilidades e ser muito arriscada.

Nem todas as empresas têm os recursos – ou o desejo – de jogar fora os sistemas legados e reestruturar toda a rede de dados da organização.

Uma abordagem incremental – uma que siga estratégia lógica e priorizada – é algo que qualquer organização, não importando seu porte ou os recursos disponíveis, pode planejar e seguir. Neste artigo, você encontrará dicas para ajudá-lo a criar um plano prático de ação, incluindo opções com o mínimo de perturbação e baixo risco. Com estas orientações, mesmo aqueles que relutam em adotar a tecnologia de última geração poderão implementar um plano e começar a jornada.

## A magnitude da mudança

É possível separar o sensacionalismo da realidade e obter uma imagem real da magnitude da mudança que já atingiu a manufatura e o que ainda está por vir? Não. O sensacionalismo e a realidade estão fortemente entrelaçados. A hipérbole e o otimismo se combinaram e evoluíram para uma nova geração de histórias que provocam espanto e inveja. Somos bombardeados com artigos que descrevem fábricas que realizam proezas quase milagrosas: robôs que pensam, máquinas que se comunicam, câmeras que voam, estoque que nunca tem faltas e encomendas sempre pontuais. Um cliente pode imaginar um produto e, num piscar de olhos, ele é produzido e entregue.

E, no entanto, isso não é ilusão ou sonho fantasioso. Para alguns, isso já é realidade. Considerando a ciência e as tecnologias já existentes, assim como os resultados dos adotantes precoces, os especialistas que vivem e respiram inovação estão prevendo que esse nível de mudança certamente será muito maior.

De fato, os analistas da **Capgemini** preveem que as fábricas inteligentes poderiam acrescentar um valor entre \$500 bilhões e \$1,5 trilhão à economia mundial nos próximos cinco anos. Prognosticar além disso, porém, demonstra ser desafiador. O assunto está se modificando em uma velocidade alarmante, dificultando a quantificação definitiva dos resultados. Mesmo as pesquisas pontuais, como as mencionadas neste artigo, poderão já estar desatualizadas quando as estatísticas forem publicadas, à medida que mais fábricas forem implantando projetos de IoT e aumentando os lucros.

Embora os fabricantes precisem aprender a conviver com um grau de ambiguidade quanto ao que exatamente o futuro reserva, a verdade é que a tecnologia como força motriz da fabricação não desaparecerá tão cedo. Nem sequer há consenso sobre como chamar essa “nova tecnologia” que está mudando a maneira como projetamos, fabricamos e entregamos produtos aos clientes.

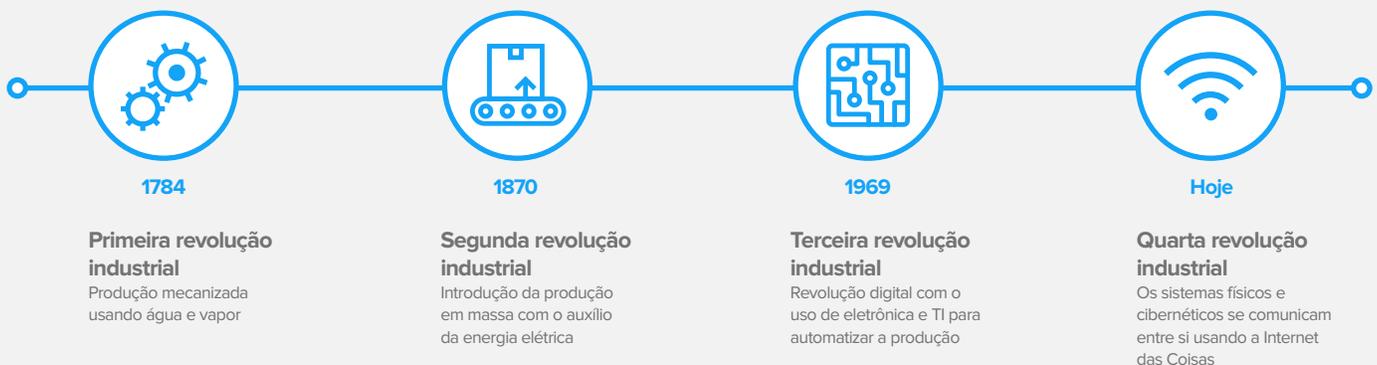
## Definindo a Indústria 4.0

Embora as definições sejam numerosas, a Indústria 4.0 é essencialmente: “O casamento de tecnologias físicas e digitais, como analítica, inteligência artificial, tecnologias cognitivas e Internet das Coisas (IoT). Esse casamento do físico com o digital permite a criação de uma empresa digital que não é apenas interconectada, mas também capaz de tomar decisões mais holísticas e informadas,” diz o artigo da **Deloitte**. Os dados coletados do mundo físico (como maquinário) são usados para gerar insights, que são então reaplicados ao mundo físico. A Deloitte afirma: “Essas malhas de feedback geram oportunidades abundantes para novos produtos e serviços, melhores formas de atender aos clientes, novos tipos de trabalho e modelos de negócios totalmente novos.”

O governo alemão cunhou a frase “Indústria 4.0” como um aceno para a “quarta revolução industrial”. A Indústria 4.0 englobava originalmente as tecnologias de máquina para máquina (M2M) e dispositivos conectados. A indústria de equipamentos costumava chamar isso de telemática.

Então o mercado de sensores explodiu e a IoT veio a seguir. Logo, a “Internet das Coisas Industrial” (IIoT) surgiu como resultado da necessidade de distinguir aplicações industriais de aplicações mais orientadas ao consumidor.

O Reino Unido prefere o termo “4IR” para a quarta revolução industrial. Há também fábricas inteligentes e produtos inteligentes, assim como millennials inteligentes que insistem em softwares altamente intuitivos que se comportam como seus smartphones. Não importando o nome que se dê, essa onda de tecnologia disruptiva é real e está prestes a mudar drasticamente sua fábrica – se já não mudou.



## Transformando negação em aceitação

Ainda há cétricos. Existem aqueles que resistem à mudança. Há pessimistas que habilmente bancam o advogado do diabo em todas as reuniões exploratórias. Preocupam-se com a perda de empregos, máquinas dominando o mundo e por que não conseguimos manter os vírus longe de nossas caixas de entrada. Os cétricos desempenham um papel valioso. Eles impedem que os otimistas se deixem levar e esqueçam de analisar os riscos antes de despejar todos os recursos disponíveis na novidade mais recente.

Os cétricos geralmente estão certos sobre pelo menos uma coisa: a necessidade de segurança adequada. Vivemos e trabalhamos em um mundo onde criminosos e terroristas – incluindo a variedade “cibernética” – representam ameaças muito reais. Não há como negar que violações de segurança ocorrem e continuarão a ocorrer. Ouvimos as histórias de terror e estamos cientes dos altos riscos. Basta a pergunta “E a segurança?” para fazer muitos diretores de informática tremer. É uma pergunta assustadora porque não há respostas fáceis. Felizmente, as pessoas certas estão trabalhando diligentemente para criar formas de nos proteger contra ameaças conhecidas e desconhecidas. Ainda estamos aprendendo e fazendo incursões no desenvolvimento de infraestruturas seguras.

Entretanto, os fabricantes podem tomar precauções prudentes. Podem usar aplicativos de borda e soluções híbridas para ajudar a minimizar os riscos de bancos de dados centrais. Esses tipos de solução também oferecem os benefícios da computação em nuvem, como a capacidade de armazenamento elástica, enquanto protegem os dados críticos dos clientes. Essas táticas podem ser a resposta para as empresas avessas ao risco.

Evitar tecnologias baseadas em nuvem pode, na verdade, impedir o progresso de uma empresa. Permanecer relevante – e viável – significa manter contato com fornecedores, parceiros e clientes, e conduzir os negócios da maneira que eles querem fazer negócios. A manufatura depende de atrair um mercado amplo, agradar os clientes e oferecer produtos que o mercado vai comprar.

Você precisa atender os clientes em sua zona de conforto. E os clientes de hoje querem e-commerce, entrega rápida, valor, produtos personalizados e uma experiência excepcional – exatamente como eles esperam de empresas como Amazon®, Uber™, Airbnb™ e Netflix™. Isso significa nuvem.

## Para onde vamos afinal?

Se a sua empresa entrou no estágio de aceitação e está pronta para adotar tecnologias digitais ou os conceitos da Indústria 4.0, você ainda não está fora de perigo de paralisia de decisão. Você ainda tem de sobreviver a várias reuniões de planejamento. Especialistas e analistas admitirão que isso pode ser difícil. Você pode acabar se perguntando “O que estamos tentando realizar?” dezenas de vezes ao tentar orientar sua equipe no sentido de estabelecer uma meta clara com marcos mensuráveis.

Segundo a **Capgemini**, mesmo organizações que já possuem projetos de Indústria 4.0 em andamento admitem ter falta de confiança. Apenas 14% das empresas afirmam que estão satisfeitas com seu nível de sucesso com a fábrica inteligente e apenas 6% se classificam como “mestres digitais” que confiam totalmente em seus processos.

É essencial definir suas metas para criar um plano que seja prático, factível e que ofereça custo-benefício. Também é bom resistir à tentação de tentar fazer tudo ou resolver todos os pontos problemáticos. A Indústria 4.0 não tem a ver com pressionar um botão e resolver instantaneamente todas as dores de cabeça que a empresa enfrentou na última década.

Para muitas empresas, a escolha de uma meta básica oferece a oportunidade de sondar o mercado, obter o apoio dos interessados internos e desenvolver a confiança. Alguns exemplos de metas populares da primeira fase incluem a prevenção de inatividade inesperada, a otimização dos níveis de estoque e a garantia de lucratividade da conta.

Depois de selecionar uma meta, as táticas e soluções correspondentes tornam-se uma questão de solução lógica de problemas e aplicação de tecnologia para atender a necessidades específicas. A tabela na página seguinte mostra a progressão do planejamento – da meta à tática e o tipo de soluções de software que se aplicam.

Meta	Tática	Soluções
Evitar tempo de inatividade inesperado e manter os ativos do chão de fábrica em operação.	Melhorar a manutenção preventiva. Monitorar os ativos quanto a sinais de que estão necessitando de manutenção.	Adicionar sensores às principais máquinas da fábrica e capturar dados de desempenho por meio de sistemas de IoT. Sinais de alerta antecipados de falha de máquina acionam respostas automatizadas.
Gerenciar melhor os níveis de estoque com menos faltas e menos excedentes.	Melhorar a previsão de demanda e necessidade de estoque.	Implantar analítica preditiva.
Atender à demanda dos clientes por produtos altamente personalizados.	Melhorar os processos de MTO e ETO, reduzindo a complexidade, minimizando os atrasos.	Fornecer ferramentas de configuração, preço e cotação, capacidades de colaboração e gerenciamento de atividades do chão de fábrica.
Melhorar o engajamento dos clientes e desenvolver fidelidade à marca.	Envolver o cliente diretamente, adicionar ofertas de serviços, aumentar o valor e construir relacionamentos que continuem além do ponto de venda.	Adicionar recursos de e-commerce e sistemas avançados de serviços de campo.
Reduzir o prazo de lançamento de novos produtos.	Facilitar a inovação e acelerar a prototipagem.	Implantar soluções de gerenciamento do ciclo de vida do produto.
Aumentar a produtividade da força de trabalho.	Automatizar tarefas básicas, eliminar redundâncias, aumentar a visibilidade e acelerar a tomada de decisões.	Atualizar sua solução de ERP e utilizar IA para tomar decisões bem informadas.

## A busca por recursos

Os fabricantes que perseveraram durante a Grande Recessão podem ter ficado com algumas cicatrizes de batalha e sofrido danos colaterais. Os equipamentos podem estar velhos. Os sistemas podem estar remendados. Os processos podem estar imperfeitos. A resolução de problemas pode ter ficado limitada a soluções de curto prazo. E os fundos de capital estão apertados.

Ao enfrentar múltiplas demandas de investimento, é fácil ficar sobrecarregado e optar por uma reação de “não fazer nada” em vez de tomar decisões difíceis. Ignorar o problema só agrava as coisas. Em vez disso, considere a implantação em nuvem das suas novas soluções de TI.

Como a implantação em nuvem usa um modelo de assinatura, não há um grande investimento inicial de capital. Você também não precisa investir em hardware e sistemas, como servidores, segurança e backups. Tudo isso é feito para você pelo seu provedor de serviços de nuvem, de forma que sua equipe de TI seja liberada para se concentrar em outros problemas, em vez de ficar configurando o hardware e se preocupando continuamente com atualizações e backups.

Outra maneira de superar os problemas de financiamento é planejar uma abordagem em fases, usando a economia gerada a partir dos projetos da primeira fase para financiar os projetos da segunda fase. As economias da segunda podem financiar a terceira fase e assim por diante.

Na maioria das organizações, há oportunidades para ganhos fáceis – comumente chamadas de “low-hanging fruit”, ou seja, alternativas de mínimo esforço. Esses ganhos rápidos e fáceis, geralmente envolvendo a implantação de uma solução pontual, podem gerar grandes economias. Aqui estão alguns exemplos:

- Ferramentas de inteligência de negócios para monitorar resultados em tempo real
- Soluções de CRM para gerenciar o relacionamento com os clientes
- Programação, planejamento e monitoramento de tempo no chão de fábrica
- Gerenciamento de serviços de campo e acompanhamento de garantias e contratos de serviço
- Gerenciamento de estoque para melhorar a precisão

## Construindo o alicerce

Construir o business case é o próximo passo importante na adoção das tecnologias da Indústria 4.0.

De acordo com a [Deloitte](#), os executivos muitas vezes lutam para formular um business case sólido para tecnologias avançadas. Quando perguntados sobre quais eram os obstáculos, os executivos apontaram a falta de alinhamento interno (43%), a falta de colaboração com parceiros externos (38%) e o foco dominante no curto prazo (37%).

Ampliar o foco para incluir mais departamentos e partes interessadas pode ajudar a construir seu case. Como explica a Deloitte, “as organizações que ampliam o uso das tecnologias da Indústria 4.0 para incluir fornecedores, clientes, trabalhadores, parceiros e outros em seus ecossistemas podem encontrar mais benefícios transformadores.”

Mesmo se você for forçado a recuar para um plano mais modesto, certifique-se de estabelecer prioridades. Há alguns pré-requisitos que são fundamentos essenciais para modernizar suas operações. Você pode ver isso como seu alicerce para o crescimento.

A seguir estão algumas das aptidões que já foram consideradas boas de se ter e que agora são tipicamente vistas como essenciais:

- Visibilidade de ponta a ponta: eliminar sistemas discrepantes e silos.
- Mobilidade: você precisa ser capaz de acessar dados de qualquer lugar e a qualquer momento.
- Interfaces atraentes e fáceis de usar: se você quiser recrutar e reter uma força de trabalho moderna, precisará de um software que tenha a aparência de dispositivos de consumo.
- Relatórios, workbenches e painéis de controle de autoatendimento: os usuários não devem precisar recorrer à equipe de TI para emitir relatórios sobre como sua unidade de negócios está se saindo.
- Livre de modificações: os dias dos softwares altamente modificados acabaram. Você precisa que os recursos específicos do seu setor sejam integrados para evitar modificações que atrapalham as atualizações.

Com esses elementos fundamentais, você pode atingir todos os objetivos correspondentes com uma solução ERP única e moderna. Não importa se está implantando sua primeira solução de ERP, substituindo um sistema desatualizado ou atualizando uma solução existente para a versão mais recente, você pode fazer grandes avanços em sua jornada para a Indústria 4.0 usando a solução de ERP correta.

## Sendo ousado e assumindo riscos

Alguns fabricantes estão usando dados gerados por sensores para criar novos fluxos de receita e até mesmo novos modelos de negócios. Alguns fabricantes estão usando um modelo de negócio de servitização em que oferecem o produto como um serviço ou oferta baseada em resultados. Por exemplo, um fabricante de dispositivos médicos pode fornecer um volume definido de exames de pacientes a um hospital em vez de apenas vender o equipamento. Em seguida, usando a tecnologia IoT, o fabricante (ou distribuidor) de dispositivos médicos pode monitorar o equipamento, garantindo que esteja em perfeito funcionamento e possa atingir a meta prometida com eficiência.

Um [webcast da PwC](#) mostrou dados dizendo que os fabricantes geram cerca de 77% da receita a partir de produtos e serviços tradicionais – com 14% de produtos e serviços aprimorados digitalmente e 9% de ofertas puramente digitais. Dentro de 5 anos, isso evoluirá para 69% de produtos e serviços tradicionais – com 17% de serviços aprimorados digitalmente e 14% de ofertas puramente digitais.

Esse tipo de reinvenção de processos, ofertas e modelos de negócios requer uma nova maneira de pensar sobre como fazer negócios. A tecnologia por si só não pode oferecer isso nem criar uma fórmula para soluções revolucionárias ou produtos que ainda não foram desenvolvidos.

As empresas que desencadeiam esse tipo de pensamento criativo são aquelas que estão reinventando nossa percepção do mundo. Se você quiser estar na vanguarda da inovação, precisa ser ousado, estar disposto a assumir riscos e ter confiança para investir nos conceitos não comprovados nos quais acredita.

O ambiente de hoje tornou isso mais fácil. As barreiras de entrada foram removidas da maioria das indústrias, mercados e oportunidades. Com a proliferação dos smartphones, até mesmo pessoas em locais remotos têm acesso à internet, tecnologia e recursos. A logística e os sistemas de entrega tornaram quase todo o mundo acessível – muitas vezes de um dia para o outro. Crowdfunding e investidores-anjos podem transformar startups em empresas globais. A expansão da “economia GIG” significa que especialistas autônomos podem ajudar as empresas a dar passos gigantescos adiante.

Nem todas as ideias brilhantes terão sucesso ou encontrarão seu público, hora ou lugar. Diversos fatores contribuem para fazer com que uma ideia transforme uma indústria, como a pesquisa detalhada de produtos, o entendimento real das necessidades do mercado e um modelo de negócios que possa ser ampliado e desenvolvido.

## Considerações finais

É um momento emocionante para estar no setor de fabricação. O grande número de oportunidades e opções de tecnologia também pode tornar isso opressivo. A velocidade de mudança é tão grande que muitos fabricantes têm dificuldade de atravessar o sensacionalismo, discernir entre fato e otimismo entusiástico e tomar decisões seguras sobre investimentos.

A **Capgemini** descreve bem esse dilema:

“Não há um entendimento comum de como o negócio de manufatura vai mudar e como as organizações precisam se transformar. Há o risco de o sensacionalismo em torno da Indústria 4.0 passar por cima da realidade corporativa. No entanto, as consequências para os retardatários provavelmente serão devastadoras: assim como nas revoluções industriais anteriores, as organizações que ignorarem a necessidade de mudança serão forçadas a sair rapidamente do mercado.”

No ambiente de negócios em rápida evolução de hoje, relutar em adotar tecnologias de última geração e ficar parado não é mais uma opção. Agora é a hora de estabelecer um plano e começar a jornada de transformação digital.

Adotando uma visão pragmática, os fabricantes podem ultrapassar as barreiras comuns, definir metas realistas e obter financiamento para fazer com que ideias inovadoras sejam concretizadas. Não será fácil. Mas é essencial modernizar sua fábrica se você quiser continuar sendo relevante.

Saiba mais >



A Infor desenvolve aplicações de negócios na nuvem para segmentos específicos. Com mais de 17.000 funcionários e 68.000 clientes em mais de 170 países, o software da Infor foi criado para o progresso. Para saber mais visite: [www.infor.com](http://www.infor.com).

Siga-nos:   

Marca Registrada ©2019 Infor. Todos direitos reservados. O nome e o desenho da marca Infor presentes neste documento são marcas registradas da Infor ou de empresas subsidiárias da Infor. Todas outras marcas registradas são de propriedade de seus respectivos proprietários. [www.infor.com/pt-br](http://www.infor.com/pt-br).

Infor América Latina, [www.infor.com](http://www.infor.com)

INFDP2236509-pt-BR-0919-1