

INDÚSTRIA 4.0 NO BRASIL QUEM SAI NA FRENTE E QUEM VAI FICAR PELO CAMINHO?



João Emílio Padovani Gonçalves

A Indústria 4.0 se apresenta como uma enorme oportunidade para promover um salto de produtividade capaz de aproximar o Brasil dos nossos principais competidores, contribuindo para fechar o *gap* aberto por cerca de duas décadas de estagnação.

Ao mesmo tempo, representa um gigantesco desafio. Se, por um lado, não se pode falar que o Brasil esteja atrasado neste movimento, pois a Indústria 4.0 é um fenômeno recente em todo o mundo, por outro, vemos outros países se movendo com rapidez e acelerando investimentos, apoiados pelos seus governos. Não acompanhar esse movimento imporá à indústria brasileira dificuldades ainda maiores para competir, inclusive no mercado doméstico.

Se isso tudo era verdade antes da pandemia da Covid-19, no contexto atual a importância de avançar rumo à Indústria 4.0 se tornou ainda mais vital. Sondagem da Confederação Nacional da Indústria¹ revelou indícios de que, comparando a situação no final de 2020 com o cenário pré-crise, empresas que adotaram três ou mais das tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 registraram indicadores maiores para lucratividade, faturamento, recuperação do emprego e perspectivas para 2021.



DIGITAL T05

E um cenário de recuperação global, com o mercado interno ainda fragilizado, aumentos de competitividade associados à Indústria 4.0 que tornem as empresas brasileiras mais capazes de concorrer no mercado internacional farão a diferença no ritmo de retomada da economia.

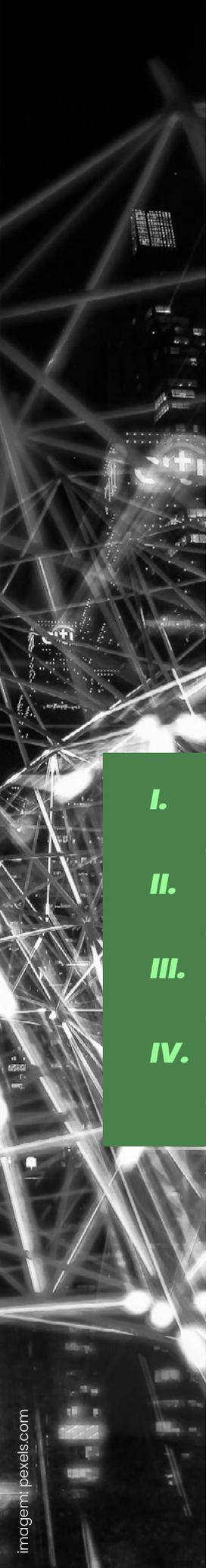
O CAMINHO PARA A INDÚSTRIA 4.0

O caminho para o desenvolvimento da Indústria 4.0 no Brasil depende de políticas públicas que podem ser agrupadas em cinco pilares: fomento à modernização industrial; estímulo à P&D; desenvolvimento de infraestrutura de comunicações; tratamento de aspectos regulatórios; desenvolvimento de recursos humanos. Há, ainda, um sexto pilar, que consiste na articulação institucional, para atrelar os cinco pilares acima a uma política de Estado que permita coordená-las.

Todos esses fatores serão fundamentais para o pleno desenvolvimento da Indústria 4.0, com a integração vertical das empresas e a integração horizontal das cadeias produtivas, operando de forma crescentemente autônoma e flexível, o desenvolvimento de novos modelos de negócio e uma infinidade de produtos e serviços conectados. Esse, contudo, é o fim do processo, não o começo. Isso fica claro quando se observa que a principal motivação para a realização de projetos de digitalização nas empresas brasileiras é a redução de custos. Objetivos como flexibilidade de processos produtivos, integração com outros elos das cadeias produtivas, inovações de produto, entre outros, ainda estão além do campo de visão da maior parte das empresas.

Compreender isso faz toda a diferença, pois um dos problemas enfrentados para a difusão da Indústria 4.0 no Brasil é o hábito de desqualificar pequenos avanços, como aqueles proporcionados pela incorporação gradual de tecnologias digitais, e menosprezar a inovação incremental.

A 4ª Revolução Industrial, diferentemente das três anteriores, não pode ser caracterizada por apenas uma tecnologia ou processo produtivo, de modo que não é possível classificar as empresas, de forma binária, como “empresas 4.0” ou “empresas não 4.0”. Ela se caracteriza pela integração de diversas tecnologias que, em conjunto, tornam a produção e/ou os produtos mais “inteligentes”.



A escolha de quais tecnologias serão combinadas depende de uma série de fatores que podem envolver setor de atuação, tipo de produto, perfil, maturidade tecnológica, estratégia da empresa, entre outros. Assim, enquanto para uma determinada empresa o emprego de robôs e impressoras 3D pode ser fundamental para a jornada da Indústria 4.0, para outras pode não fazer nenhum sentido.

Se assumirmos que uma empresa só será 4.0 se tiver implantado o “pacote completo” de tecnologias digitais em todas as suas áreas, da produção à administração, poucas unidades industriais no mundo poderão ser classificadas como tal. Na prática, o que observamos, mesmo em grandes empresas, são investimentos realizados de maneira gradual, em processos e/ou produtos específicos, frequentemente aproveitando equipamentos já existentes, num processo ocasionalmente denominado “*smart retrofit*”.

Do ponto de vista de classificação, portanto, o que faz sentido é separar as empresas que iniciaram a sua jornada rumo à Indústria 4.0 daquelas que ainda não o fizeram. E, do ponto de vista da política pública, a prioridade deve ser fazer com as empresas que ainda não iniciaram deem o primeiro passo.

A indústria brasileira é setorialmente diversificada e bastante heterogênea, inclusive do ponto de vista do avanço da digitalização. De forma simplificada, podemos dividi-la² em quatro grupos:

- I. empresas que empregam processos produtivos tradicionais para produzir bens e serviços tradicionais;**
- II. empresas que empregam “processos produtivos 4.0” para produzir bens e serviços tradicionais;**
- III. empresas que empregam processos produtivos tradicionais para produzir “bens e serviços 4.0”;**
- IV. empresas que empregam “processos produtivos 4.0” para produzir “bens e serviços 4.0”.**

Neste cenário, a única certeza é que permanecer no grupo I não é uma opção. Isto posto, para algumas empresas, o ganho de eficiência decorrente do movimento de I para II pode ser condição suficiente para se manter competitiva num horizonte de tempo razoável. Para outras, contudo, a concorrência com novos modelos de negócio ou com produtos que incorporam novas tecnologias pode tornar a transição para o grupo III ou IV obrigatória no curto prazo, pois de pouco adiantará investir para produzir com eficiência um bem ou serviço que o mercado não deseja mais consumir, ou oferecê-lo utilizando um modelo de negócios ultrapassado.



A primeira conclusão que emerge desta análise é que, considerado de forma ampla, como deve ser, o conceito de Indústria 4.0 pode ser aplicado a qualquer empresa, de qualquer setor. E a pergunta que decorre desta conclusão, naturalmente, é: quem sairá na frente?

ASPECTOS DETERMINANTES PARA SAIR NA FRENTE – O QUE REALMENTE IMPORTA?

Em um estudo da CNI, de 2017³, argumentamos que, no curto prazo, alguns setores poderão sofrer uma maior pressão competitiva que tornaria mais urgente o avanço rumo à Indústria 4.0 como forma de obter ganhos de produtividade que lhes confirmem melhores condições de competir, seja no mercado doméstico, seja no externo. Essa era a realidade para boa parte da indústria caracterizada por processos discretos, que não conta com as vantagens competitivas derivadas do acesso a recursos naturais, mas também abrangia importantes setores de processo contínuo.

Argumentamos, também, que setores com taxas de inovação mais elevadas deveriam avançar mais rapidamente, pois suas empresas teriam mais facilidade para identificar as tecnologias mais adequadas e incorporá-las a produtos e processos.

Posteriormente, em um novo estudo⁴, procuramos, a partir de casos concretos, identificar as principais motivações e as maiores restrições para a adoção de tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 por empresas com diferentes perfis.

O estudo trazia algumas hipóteses iniciais relativas ao porte, setor de atividade e origem de capital das empresas, que deveriam ajudar a explicar quais estariam mais ou menos avançadas, mas fomos surpreendidos pelos resultados, que revelaram uma influência desses três fatores muito menor do que o inicialmente esperado.

De modo geral, independentemente do setor de atividade e do porte das empresas entrevistadas, foi observada uma relativa falta de urgência para a adoção das tecnologias da Indústria 4.0. Adicionalmente, as entrevistas revelaram com frequência a percepção de que havia outras possibilidades para ganhar eficiência, empregando ferramentas de gestão da produção já disponíveis.

Em outras palavras, os ganhos associados à Indústria 4.0 ainda não se colocavam como uma imposição para boa parte das empresas e que estas tinham conseguido se manter competitivas com base em outros ativos que não a eficiência produtiva e a atualização tecnológica.

Na prática, o fator realmente determinante para a realização de projetos de digitalização foi o conhecimento das tecnologias habilitadoras e do potencial que elas têm para gerar ganhos de competitividade alinhados com as estratégias de cada empresa. Um segundo elemento, sempre destacado em pesquisas sobre os entraves aos investimentos em digitalização, é a falta de recursos.

Aqui, vale destacar os resultados da “pesquisa CNI COVID”: apenas 34% das empresas atribuíam grau de importância grande ou muito grande ao conceito de Indústria 4.0. Ao mesmo tempo, 52% consideravam que estavam atrasadas e 39% afirmavam acompanhar o “ritmo do mercado”, que sabemos ser lento.

AÇÕES PRIORITÁRIAS

Diante disso, e assumindo o desenvolvimento da Indústria 4.0 como um meio para promover um salto de produtividade que nos aproxime dos nossos principais concorrentes e que prepare as nossas empresas para concorrerem no contexto da 4ª Revolução Industrial, é possível destacar três eixos de atuação prioritários: sensibilização, orientação e oferta de financiamento.

Uma campanha de disseminação de informações e **sensibilização** é necessária para aumentar o conhecimento sobre o significado da Indústria 4.0 e criar uma percepção de urgência de avançar na digitalização. Estratégias de sensibilização devem ser direcionadas tanto às lideranças das empresas quanto ao nível gerencial, que tem a função de identificar os projetos da Indústria 4.0 com maior potencial e convencer o nível executivo.

Prover **orientação**, por sua vez, é fundamental para apoiar as empresas a elaborarem “planos estratégicos de digitalização” que apontem, entre as inúmeras tecnologias disponíveis, aquelas que trarão a maior contribuição para o aumento da competitividade. Isso é necessário porque a dinâmica do investimento em modernização associada à Indústria 4.0 é completamente diferente daquela à qual as empresas estão familiarizadas, que consistia,

muitas vezes, na mera aquisição de máquinas mais eficientes. No contexto Indústria 4.0, o investimento inclui a correta identificação de um conjunto de tecnologias (máquinas, sensores, *software*), ofertadas por fornecedores com os quais a empresa ainda não possui contato e que terão que ser combinadas por uma empresa integradora, que para muitos também é um ator novo.

Por fim, **financiamento** em condições adequadas é indispensável para tirar bons projetos do papel. Mas é preciso fazer uma ressalva: já existem linhas de financiamento do BNDES e da FINEP, desenhadas especificamente para fomentar projetos de Indústria 4.0 e com custo competitivo⁵. Essas linhas, contudo, enfrentam dificuldade de desembolso em função de falta de demanda, o que reforça a necessidade de ações de sensibilização.

Esses três elementos vêm, nesta ordem, antes de quaisquer outros, na medida em que nenhum outro fator pode ser visto como pré-condição para viabilizar investimentos em digitalização no chão de fábrica que deem início à jornada da indústria brasileira rumo à Indústria 4.0.

São esses investimentos em digitalização que revelarão a demanda pelo desenvolvimento de novas formações profissionais e por novas tecnologias, não o contrário. Da mesma forma, é a partir da realização de investimentos nessas tecnologias que serão identificadas necessidades concretas de melhoria e expansão da infraestrutura de conectividade e de eventuais aprimoramentos regulatórios. É preciso avançar em todos os pilares, mas os horizontes temporais são distintos: os investimentos podem e devem acontecer já. Os demais pilares possuem tempos de maturação mais longos e não podemos nos dar ao luxo de esperar por eles para iniciar o processo de conversão do nosso parque produtivo à Indústria 4.0.

QUEM GANHARÁ E QUEM PERDERÁ?

Responder quem sairá ou chegará na frente exige um razoável grau de especulação, pois, embora existam atributos dos setores e empresas que podem tornar a transição para a Indústria 4.0 mais fácil e menos custosa, não há fatores absolutamente determinísticos.

É preciso abandonar preconceitos imobilizadores, a começar pelo fato de que a Indústria 4.0 se restringe a grandes empresas de alta tecnologia. A observação de projetos de Indústria 4.0 implementados pela indústria brasileira mostra que, em muitos casos, sua implementação envolve investimentos com custo baixo e alto impacto na produtividade.

Empresas que encararam de frente o desafio da Indústria 4.0 e que buscaram apoio para elaborar seus planos de digitalização e para financiar seus projetos (sim, existe apoio para isso) estão tendo sucesso.

Perdemos o bonde da 3ª Revolução Industrial e estamos tendo uma segunda chance com a Indústria 4.0. É o bonde passando de novo. Quem ficar parado vai perder.



João Emilio Padovani Gonçalves

Superintendente de Desenvolvimento Industrial da Confederação Nacional da Indústria (CNI)

João Emilio é economista, formado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com doutorado em economia, pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Está na Confederação Nacional da Indústria (CNI) desde 2011, onde exerceu os cargos de assessor de Política Industrial e gerente-executivo de Política Industrial. Em 2021, assumiu a função de Superintendente de Desenvolvimento Industrial.

Sua carreira profissional inclui: gerente-geral de Investimento e Negócios da Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade (Investe SP); gerente de Projetos na Secretaria de Desenvolvimento de São Paulo; assessor da Diretoria de Política Tecnológica e Industrial do Instituto Pesquisa Tecnológica (IPT); gestor de projetos na Apex-Brasil e assessor da Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério de Planejamento.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 https://static.portaldaindustria.com.br/portaldaindustria/noticias/media/filer_public/de/cc/decc6afa-ae64-4160-9b3c-87d7dcd4b3d6/a_industria_40_e_a_pandemia.pdf
- 2 Essa tipologia foi apresentada originalmente em CNI, 2017. “Oportunidades para a Indústria 4.0 – Aspectos da demanda e da oferta no Brasil”. Disponível em https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/d9/ff/d9ff9d99-1a51-43ff-bc2a-b2187e90c35a/oportunidades_para_a_industria_40_2603_nova_versao.pdf
- 3 CNI, 2018. “Oportunidades para a Indústria 4.0 – Aspectos da demanda e da oferta no Brasil”. Disponível em https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/d9/ff/d9ff9d99-1a51-43ff-bc2a-b2187e90c35a/oportunidades_para_a_industria_40_2603_nova_versao.pdf
- 4 CNI, 2020. “A difusão das tecnologias da indústria 4.0 em empresas brasileiras”. Disponível em <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2020/9/difusao-das-tecnologias-da-industria-40-em-empresas-brasileiras/>
- 5 O FINEP Inovacred 4.0 é uma linha de operação indireta, com foco em empresas de pequeno e médio porte e custo final de financiamento de TJLP+0,39% ao ano para pequenas empresas. http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Condicoes_Operacionais/CondicoesOperacionais.pdf