



## Desafios para a transformação digital no Brasil nas Cadeias de Valor orientadas para a exportação

**Mario Cordeiro de Carvalho Junior**

Professor da FAF-Uerj; Economista-chefe da Funcex; e membro do Conselho Técnico da AEB.



Uma das características recentes da evolução do comércio internacional, entre 1980 e 2023, é a crescente difusão da revolução da tecnologia de informação nas operações de exportação e importação de bens e serviços. Grosso modo, isso pode ser denominado como transformação digital. Em linhas gerais, isto consiste por processos de digitização e/ou digitalização e/ou acesso a plataformas digitais que conformam a organização do trabalho e da produção das atividades econômicas, localizadas no Brasil, e que ofertam e demandam bens e serviços tanto para o mercado interno quanto externo.

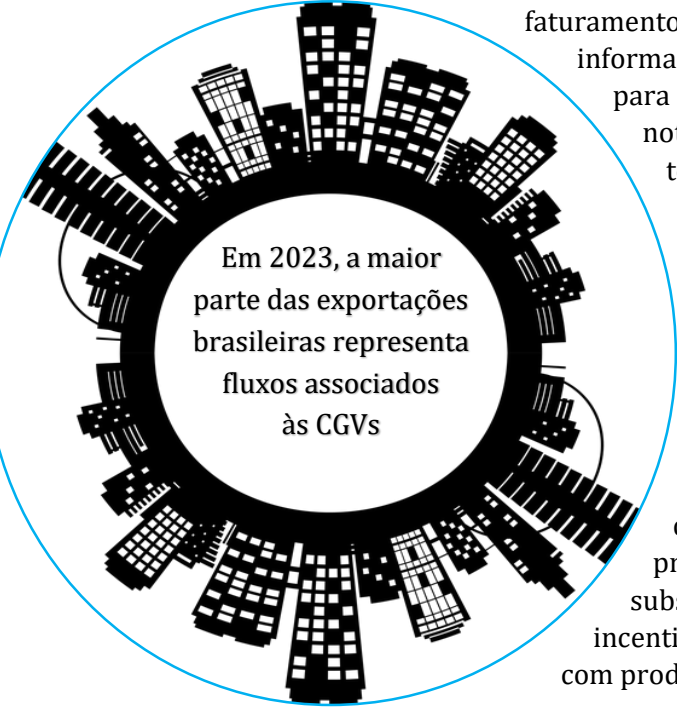
Esse processo de transformação digital vem, no Brasil, de um lado, alterando o padrão de competitividade de empresas e das regiões geográficas onde essas unidades produtivas estão localizadas, e, de outro lado, estão abrindo novos espaços para a produção e consumo. De fato, as unidades de produção ou montagem de bens localizados e dispersos em diversas regiões do Brasil estão hoje podendo gradualmente se conectar, se coordenar e se ligar cada vez mais com o exterior. Hoje, é possível se conectar a partir do Brasil, centros que processam as matérias primas ou bens intermediários vendidos daqui do país, com centros de distribuição e comercialização no exterior de bens de consumo exportados pelo Brasil. Inclusive pode haver bens e serviços que foram vendidos do Brasil diretamente para centros de consumo, no exterior, por meio de plataformas de comércio. Vale observar que o inverso está sendo observado no caso de bens e serviços demandados pelo Brasil ao mundo.

Em linhas gerais, no Brasil, a conexão entre os centros de produção ou de montagem com o nó de consumo e sua ligação conectiva – entre esses dois pontos para a movimentação de bens e serviços – foi impulsionada no passado recente a partir dos anos noventa do século passado. Isso, em parte, foi resultado da redução gradual das tarifas aduaneiras no Brasil e da adoção de sistemas informatizados de comércio exterior e de câmbio que incentivou uma difusão sem precedentes de técnicas e práticas de tecnologia de informação que incentivaram a integração física e de informação da economia brasileira ao sistema de comércio mundial.

Mas, esse processo de interação à economia internacional e de abertura da economia brasileira resultou num viés pró-exportador voltado para os bens do agronegócio e da imposição de um forte custo Brasil sobre a produção e comercialização externa dos bens oriundos da indústria e dos serviços. Mas, a pujança e o desejo de alguns empresários e empresas nacionais em internacionalizar as suas atividades vem ao longo do tempo incentivando o aumento da proporção de vendas externas em relação ao

faturamento. Isso associado sobretudo à revolução de tecnologia de informação, reduziu os custos de comunicação, e também contribuiu para o declínio significativo nos custos de transporte, notadamente o internacional. Tudo isso contribuiu para a forte tendência de inserção e elevação contínua das exportações e da corrente de comércio brasileira entre os anos de 1990 e 2023, apesar da crise financeira global de 2008, e da recente crise da Covid.

Esse processo de maior inserção externa se inicia mais precisamente a partir dos anos sessenta do século passado, no Brasil. O governo brasileiro da época vinha incentivando e convidando um conjunto de empresas multinacionais (MNEs) localizadas nos países desenvolvidos naquela época para adotarem um processo de produção dispersa internacionalmente por meio da criação de subsidiárias integrais no Brasil. Essas unidades eram incentivadas para poderem atender ao mercado interno e externo com produção local originária do Brasil.



Em 2023, a maior  
parte das exportações  
brasileiras representa  
fluxos associados  
às CGVs

Essa dispersão das atividades das empresas multinacionais que se localizaram no Brasil foi decorrência da prática à época de aproveitar os principais diferenciais de custo de mão-de-obra e/ou de produção – que prevalecem entre economias avançadas e em desenvolvimento. E essa estratégia foi adotada pelas empresas para, sobretudo, suplantarem ou pular as tarifas aduaneiras ou proteção tarifária ou não tarifária existente no Brasil. Essa estratégia de atração de empresas era feita devido à necessidade por parte do Governo Brasileiro de controlar os déficits do balanço de pagamentos e atender aos ditames da política de substituição de importações e de indústria “infante” praticada naqueles tempos.

Cumprir destacar que o Governo incentivava que essas empresas multinacionais destinassem parte da sua produção para exportação por meio de incentivos fiscais e financeiros e que eram organizados sob a forma de programas e projetos tipo Befiex ou Ciex, que em parte eram controlados operacionalmente por meio de guias de exportação e importação (em papel) pelo Governo.

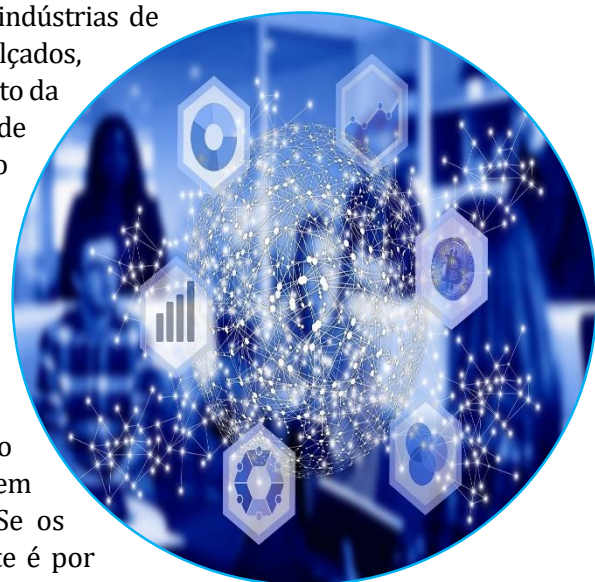
Ao mesmo tempo, o governo à época incentivou a constituição de um conjunto de empresas nacionais para começarem a produzir e a ofertar uma série de bens da indústria de transformação, notadamente mineração, aço, metalurgia, etc. Estas também usufruíam de programas de incentivos fiscais e financeiros, que eram também controlados pelo governo mediante papel e guias de importação e exportação. Esses programas e controles em linhas gerais eram firmados entre governo e empresas – sobretudo na área de comércio exterior – sob a forma de acordos de participação nacional.

Com a crise, no Brasil, do balanço de pagamentos na década de oitenta do século passado o resultado dessa dispersão é a criação de uma teia complexa de fluxos de produção abrangendo países e fronteiras, conhecidas no momento presente como Cadeias Globais de Valor (CGVs). Hoje, em 2023, a maior parte das exportações brasileiras representa fluxos associados às CGVs, de empresas multinacionais ou da indústria de transformação caracterizados pelo deslocamento entre países de bens intermediários, serviços e tecnologia.

Cabe destacar que as CGVs, em termos de estrutura organizacional e de compartilhamento da produção, assumem duas formas principais: redes de produção dirigidas pelo comprador e redes de produção dirigidas pelo produtor. Esta distinção é importante para entender as opções de política a serem adotadas pelo governo brasileiro para se inserir e participar de forma efetiva em CGVs, e, sobretudo avaliar os custos e benefícios da adoção de medidas que impactem o processo de inserção internacional nas cadeias de valor pelo Brasil. E, sobretudo identificar os **DESAFIOS PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO BRASIL NAS CADEIAS DE VALOR ORIENTADAS PARA A EXPORTAÇÃO**.

Vale observar que CGVs orientadas ao comprador são comuns em indústrias de bens de consumo baseados em tecnologia difusa, como roupas, calçados, artigos de viagem, brinquedos e artigos esportivos. O compartilhamento da produção nessas redes ocorre predominantemente através da rede de network e de relacionamentos em que empresas especializadas onde o *sourcing* (intermediários nessa cadeia de valor) desempenha papel fundamental fornecendo o design do produto, às vezes a matéria-prima, e, em alguns casos o financiamento, ligando e cimentando a relação entre os produtores e as empresas líderes.

Portanto, sempre há espaço para empresas locais localizadas em países em desenvolvimento, como o Brasil, se engajarem diretamente na exportação (ou na importação) desses bens por meio de vínculos estabelecidos com compradores estrangeiros, sem envolvimento direto de investimento estrangeiro direto (IED). Se os investidores estrangeiros (ou locais) estão envolvidos, geralmente é por



meio de *joint-ventures* com empresários locais (ou estrangeiros) e não através da formação de subsidiárias integrais no Brasil (ou eventualmente abrem empresas no exterior em paraísos fiscais, em países desenvolvidos ou em Hong Kong).

Quando a produção dos bens ocorre no Brasil, a aquisição de insumos é monitorada pela empresa-líder, mas há espaço para a utilização de insumos nacionais que atendam aos padrões de qualidade exigidos. Como indica a experiência brasileira dos *clusters* de calçados femininos e masculinos, ingressar em redes de produção voltadas para compradores é um começo promissor para a industrialização voltada para a exportação. No sentido inverso – na importação – no lado do Brasil se observa uma oferta e representação heterógena dos atores (firmas) na cadeia de valor.

Grosso modo, olhando para a história da conformação no Brasil de CGVs desde os anos sessenta do século passado para até o início da abertura comercial em 1990 – orientadas pelo produtor – se constata a singularidade do tamanho de mercado interno, a intensidade dos fatores associados a recursos naturais renováveis e não renováveis, e a importância dos incentivos econômicos dados ao setor de bens manufaturados no bojo da política de comércio exterior de cada momento histórico dado pelo governo brasileiro.

Por exemplo, no caso do setor de calçados ganha relevo os *clusters* no Rio Grande do Sul e em São Paulo. Importa reter a importância que tiveram “projetores compradores” à época para trazer missão de compradores ingleses e norte-americanos à região iniciando os vínculos da CGV de comprador, e o apoio governamental com financiamento pré e pós embarque. Movimento parecido ocorreu com a inserção da cadeia de frango e aves na CGV de comprador, notadamente de Santa Catarina, em que se incentivou que nos anos setenta um consórcio de empresas processadoras de frango – que, por sua vez, sabiam produzir e entregar por avião esses bens abatidos ou vivos na então Ceagesp em São Paulo – fossem apresentar seus produtos aos árabes de origem sunitas e/ou xiitas. Em função desse *matching making* as empresas nacionais escolheram seus compradores internacionais e se iniciou a conquista do mercado internacional, que à época contava ainda com financiamento pré e pós embarque por parte do Governo Federal. Algo semelhante se observa no início dos anos 2000 quando se realiza “projetos compradores” na região de Nova Friburgo, Rio de Janeiro.

A estruturação de GVC comprador com corte na importação foi estruturada por grandes varejistas nacionais – ainda que o conteúdo importado varie – e tradicionais como Renner, Magalu, Riachuelo, e mais

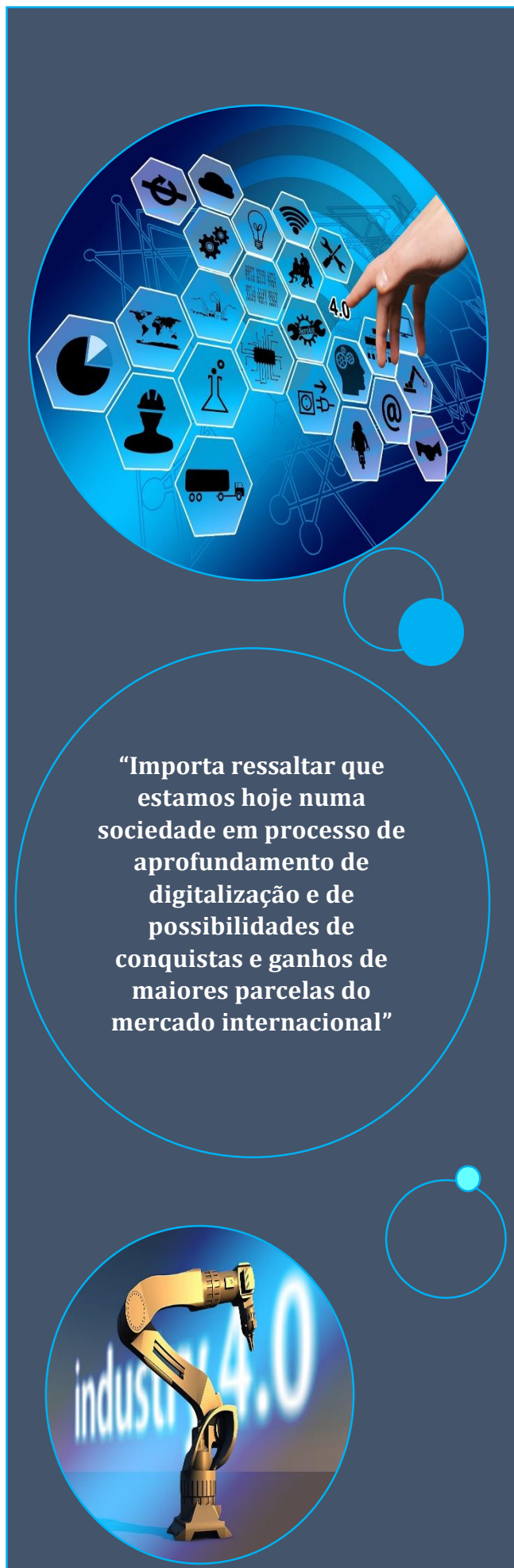


recente Havan, e etc. Uma característica singular, no caso da importação de bens consumo por essas redes – notadamente da China – é que há, no Brasil, a presença de uma rede de *buying office* e/ou empresas comerciais que desenham, modelam e encomendam – no Brasil – o produto de consumo e o encomendam diretamente na China. No passado os desenhos e os modelos iam do Brasil para o exterior via *courrier* – tipo Fedex, e, com o tempo esse material vai hoje por internet e mais recentemente essa amostra pode ser impressa no destino por meio de impressora 3D. Esse mesmo movimento de transformação digital se observa no seguimento de exportação de calçados – em maior intensidade, e, em menor proporção no caso de semi-joias e joias.

Por sua vez, redes de produção centradas no produtor também são comuns em indústrias globais integradas verticalmente, como eletrônicos, produtos elétricos, automóveis e dispositivos científicos e médicos. Em uma rede de produção centrada no produtor, a “empresa líder” é uma empresa multinacional (MNE), como Intel, Motorola, Apple, Toyota e Samsung. O compartilhamento global da produção ocorre predominantemente por meio da rede global de filiais das empresas líderes e/ou de seus vínculos operacionais estreitos com fabricantes contratados estabelecidos (como Foxconn, Flextronics) que realizam a montagem para essas corporações globais.

Nessas indústrias de alta tecnologia, a tecnologia de produção é específica para a empresa líder e é fortemente protegida para limitar as imitações. Além disso, a produção de bens finais nessas indústrias requer peças e componentes altamente personalizados e especializados cuja qualidade não pode ser verificada ou garantida por terceiros. A maior parte do compartilhamento da produção global, portanto, ocorre por meio de vínculos intrafirmas, e não de maneira distante. Este é particularmente o caso quando se trata de estabelecer unidades de produção em países que são recém-chegados às redes globais de produção. No Brasil, muitas dessas empresas de tecnologia utilizam o regime aduaneiro do Recof e do OEA – operador econômico autorizado, mormente localizadas no círculo concêntrico à cidade de Campinas, em São Paulo, e no eixo da rodovia Rio-São Paulo, entre Resende, no Rio de Janeiro, e São José dos Campos, em São Paulo. Esses são exemplos de como se ingressou e se mantém nas redes de produção de CGVs centradas no produto. Isso é também um exemplo concreto, no Brasil, de industrialização voltada para a exportação.

As empresas localizadas nessa região geográfica – são “quase plataformas” de exportação – poderiam potencializar a



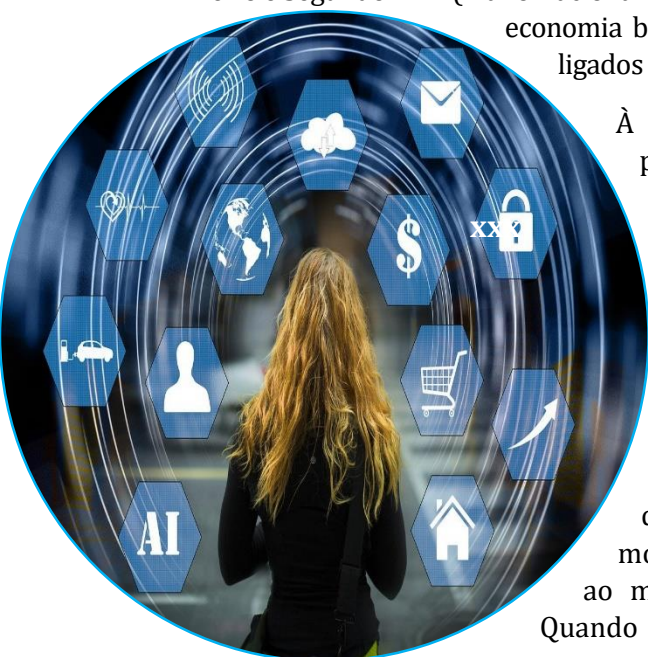
inserção nas suas CGVs e as exportações nacionais caso pudessem utilizar os incentivos dados pelo uso “combinado” de regimes aduaneiros especiais e tributários, tais como OEA, Drawback, Recof e/ou automotivo, e não houvesse a incidência de impostos e taxas nas exportações, bem como o acesso ao mercado de *trade finance* e seguro de crédito à exportação. Se tivessem acesso ao descrito acima, se asseguraria uma condição quase competitiva em relação à concorrência internacional para a movimentação de insumos importados ou domésticos e produtos destinados ao mercado interno e externo. Hoje, essas empresas não são verdadeiras plataformas de exportações pois sofrem com a incidência de resíduos tributários na exportação, causados pela cobrança do PIS-COFINS na cadeia da CGVs, e pelo fato de que o Reintegro existente não é suficiente para formar um preço competitivo de exportação. Além disso, há ainda a questão do não ressarcimento do acúmulo de créditos das exportações de obrigação das unidades subnacionais da federação. Sempre é bom lembrar que não há grandes entraves logísticos na região – Campinas, em São Paulo, e no eixo da rodovia Rio-São Paulo até Resende –, e há um processo de servitização em curso em várias dessas unidades de exportação. Essa intensificação de serviços industriais a serem usados nas vendas externas poderá vir a ser potencializada, se houver uma maior difusão do regime de drawback de serviços recentemente outorgado pelo Governo Brasileiro.

Por sua vez, com relação a possibilidade e necessidade de transformação digital em curso há, de um lado, o custo financeiro para se obter e a incorrer nas soluções de *cloud computing* que possam conectar e coordenar a cadeia de suprimentos global. Vale lembrar que muitas dessas unidades de CGV ainda operam no conceito de *milk run* logístico. Isso, contudo, não impede de que há mudanças em curso em função dos requisitos de se usar IOT no chão de fábrica, e, sobretudo, agora combinar inteligência artificial, realidade virtual e *machine learning* para complementar e viabilizar o processo de intensificação da servitização e, sobretudo, conseguir justificar perante ao Governo Federal que esses “serviços” inovadores compõem as exportação de bens para efeitos de comprovação de drawback.

Por sua vez, cabe observar que a inserção do setor produtos siderúrgicos, de bens eletro-intensivos, e de fibra de celulose e toda a indústria de transformação nacional – e que são compostos por produtos intensivos em energia e também são intensivos em recursos naturais renováveis e não renováveis – foram inseridas nas CGVs num contexto de *tour de force* e de crise de balanço de pagamentos no Brasil no primeiro quinquênio dos anos oitenta do século passado. Esses setores, no Brasil, foram instalados em decorrência do Primeiro e Segundo PND (Plano Nacional de Desenvolvimento), fruto dos vazios observados na estrutura da economia brasileira, pois quase inexistia empresas ou grupos empresariais ligados à indústria de transformação.

À época, esperava-se que essas “novas” empresas atenderiam preferencialmente ao mercado doméstico, mas, em função do processo de análise de projetos industriais feito pelo então BNDE para financiar em moeda nacional da época a instalação dessas unidades industriais com alguma folga extra na produção, este exigia que as novas indústrias contassem com um nível de maquinário ou de bens de capital de classe mundial, que era aprovado junto à Cacex sob a forma de Acordo de Participação.

Isso permitiu que fosse constituído no final dos anos setenta do século passado um parque da indústria de transformação moderno, tecnologicamente sofisticado, e que foi capaz de atender ao maxi-mercado (composto pelo mercado interno e externo). Quando ocorreu a crise do balanço de pagamentos de 1980, e a



maxidesvalorização de 1983, foi possível orientar o setor da indústria de transformação para a exportação. Com a maxidesvalorização, com apoio de financiamento pré e pós embarque da Cacex/BB, e sobretudo por haver a obrigatoriedade dos Bancos Credores Internacionais ofertarem linhas de créditos ao bancos comerciais no Brasil, as empresas da indústria de transformação de bens intensivos em recursos naturais renováveis e não renováveis foram se inserido em CGVs – produtora ou compradora. A sua inserção na CGV foi forma um pouco “híbrida” a partir da crise dos anos oitenta, seja internacionalizando suas atividades, seja sofrendo a incidência de ações do chamado novo protecionismo por terem conseguido deslocar oferta produtiva doméstica nos países desenvolvidos por serem unidades industriais modernas para a época e muito competitivas.

É preciso compreender que a industrialização liderada pela exportação com engajamentos em CGVs dirigidos por produtores, no Brasil, sempre foi singular por causa do tamanho do mercado brasileiro. De fato, as MNE olhavam para o mercado interno brasileiro, e, não se interessavam em direcionar parte da sua produção para o mercado externo. E, se isso ocorria, e, quando surgia algum interesse era para a exportação de parte da produção local do Brasil sempre com forte componente importado preferencialmente para a América Latina e a África. De fato, essa orientação externa “forçada” para o exterior foi fruto do incentivo e “obrigação” que as MNE no Brasil tiveram ao participar do chamado Programa Beflex (incentivos fiscais às exportações), das permissões de importações obtidas no Programa de Importação ou de conteúdo local que vigorou ao longo do período de crise do balanço de pagamentos, e, da dívida externa.

Contudo, os exemplos de inserção, em CGV, no Brasil, descritos acima contribuiu para a geração durante os anos oitenta e noventa de superávits na balança comercial brasileira. Por sua vez, isso permitiu que a restrição externa à economia brasileira observadas nos anos oitenta e noventa fosse gradualmente sendo relaxadas, ao ponto de que anos à frente – primeiro decênio dos anos dois mil, o Brasil consegue quitar a dívida externa de responsabilidade do Governo Brasileiro.

Simbolicamente o ano de 1990 representa uma ruptura de política e de prática na economia brasileira. Encerra-se, oficialmente, o período de substituição de importação. Mas, em função das disposições contidas na Constituição de 1988, as medidas e os incentivos existentes no período anterior à promulgação desta Constituição para as exportações – como acesso e existência de linha e fundos para financiamento às exportações; dispensa de direito de regresso de bens em função da não existência de seguro de crédito às exportações; disponibilidade de informações comerciais para suprir falhas de mercado de promoção comercial, e até a não incidência de tributos –; estas não foram recepcionadas no novo arcabouço legal e jurídico e, então foram extintas.



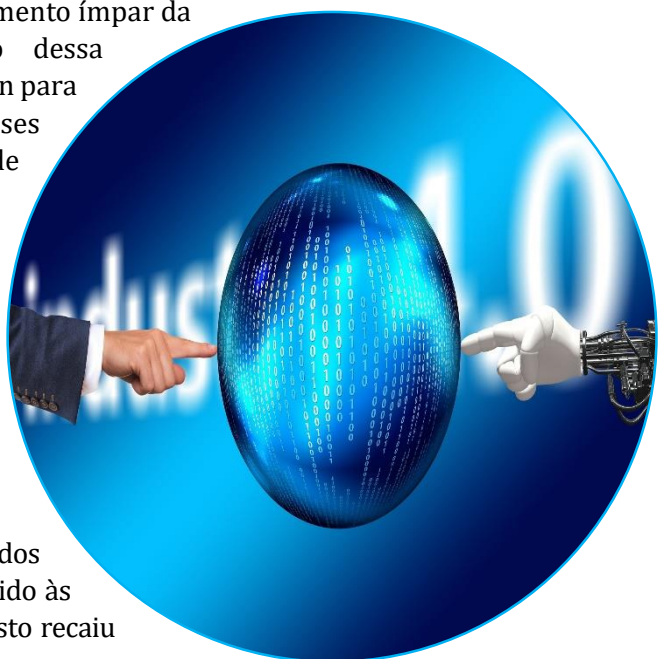
Como consequência, a partir do início dos anos noventa há um viés anti-exportador e um desincentivo para exportar, principalmente nas CGVs mais longas, que são as de bens manufaturados. Isso explica, em grande parte, a redução da participação de manufaturados na pauta de exportação brasileira, apesar da existência de empresas, no Brasil, que podem ofertar bens manufaturados no exterior.

Apesar dessa estrutura de incentivos econômicos não apropriados para uma economia aberta, houve desde os anos noventa do século passado, por parte do Governo Federal, a decisão de iniciar um processo de digitização e digitalização das rotinas e procedimentos relacionados ao comércio exterior, fruto do crescente uso de tecnologia de informação por parte das instituições governamentais. Em linguagem moderna isso é transformação digital.

De fato, cumpre destacar que o Governo incentivou que todo o sistema de controle que existiam à época sob a forma de guias de exportação e importação (em papel) e contrato de câmbio (em papel) se tornassem informatizados, notadamente na área de bens. Por isso – nos anos noventa – foram criados o Siscomex e o Sisbacen, e outros. O Siscomex é o sistema de informações de comércio exterior de bens que resultou a confecção dos dados pelas empresas hoje sob a forma de DU-E, DU-IMP e LPCO, transmitidos para o Decex/MDIC ou Coana/MF para efeitos de controle de entrada ou saída de mercadorias do território nacional. Esse sistema está presente em todo o território nacional e as empresas têm acesso ao mesmo – no passado por via telefônica e hoje por meio digital. Em termos históricos nenhum país do mundo com a extensão geográfica do Brasil ousou a informatizar em larga escala os procedimentos de bens como o Brasil. O resultado dessa informatização/digitalização é o surgimento de um Custo Serpro para manter o Siscomex. Esse custo é totalmente coberto pela Receita Federal, da qual a Coana é a divisão. O rateio desses custos são diluídos e imputados na arrecadação dos tributos de importação junto com os demais tributos internos que são arrecadados pela Receita Federal. Esses custos de arrecadação do ponto de vista tecnológico são o Custo Serpro, que cobrem a atividade da Receita Federal (e do MF) e as atividades do MDIC e dos demais anuentes do Siscomex.

Por sua vez, com relação aos controles cambiais, o Bacen na mesma época – anos noventa do século passado – incentivou a criação do Sisbacen informatizado, que é um Sistema de controle de contratos de câmbio junto com outras modalidades de controle do Bacen, com relação aos Bancos oficiais e privados no Brasil. Em linguagem de hoje esse é um exemplo de transformação digital ou de informatização. Em termos históricos nenhum país do mundo ousou a informatizar em larga escala os procedimentos cambiais como o Brasil. Esse sistema permite um acompanhamento ímpar da entrada e saída de divisas do Brasil. O resultado dessa informatização/digitalização é o surgimento de um Custo Bacen para manter o Sisbacen. A redução dos custos econômicos desses controles foi passada pelo Bacen aos operadores do mercado de câmbio – banco e corretoras – com a edição da lei cambial de 2021. Em resumo, hoje, cabe aos bancos supervisionar as atividades cambiais em termos de licitude e, sobretudo, em relação a lisura de que os recursos não são originários de fontes/atores/empresas associadas ao tráfico, terrorismo ou descaminho das operações de bens e serviços. Sem dúvida, caso problemas sejam identificados em operações cambiais ilícitas, serão os diretores de comércio exterior ou de câmbio dos bancos comerciais e públicos que serão penalizados.

O processo de informatização e digitalização dos controles exercidos pelo Governo se aprofunda no início deste século ao ser estendido às operações de serviços mediante a criação do Siscoserv. Esse custo recaiu





sobre a Receita Federal. Como a base de taxaço de serviços é o ISS – de caráter municipal – e não há arrecadação por parte da União com impostos na prestação de serviços importados e exportados, o Governo anterior desativou o controle exercido sobre os serviços alegando o chamado custo Serpro.

A questão do controle, informatização e digitalização das atividades da aduana no momento presente está sendo questionada por causa do tema de importação de bens de consumo final efetuados em plataformas de comércio – tipo Aliexpress, Shein e etc – por parte dos consumidores brasileiros.

Independente de fatores associados a taxaço, importa ressaltar que estamos hoje numa sociedade em processo de aprofundamento de digitalização e de possibilidades de conquistas e ganhos de maiores parcelas do mercado internacional. Agora, o desafio dos empresários que atuam sobremaneira nas exportações é reduzir as incertezas e riscos em relação ao futuro dos negócios internacionais.

De fato, os “novos” e os “tradicionais” gestores e empreendedores que atuam nas empresas exportadoras – que estavam, em 2021, localizados em 15.770 empresas exportadoras que de forma contínua exportaram seguidamente desde 1997 ou em 5268 empresas estreates que entraram a partir de 2016 nas exportações – estão redobrando a atenção com a organização social da produção e do trabalho – tanto a destinada ao mercado externo, quanto ao interno.

Cumprir destacar que há um gradual movimento entre as empresas exportadoras em revisar a gestão dos processos produtivos, suas certificações de qualidade e de conformidade, e começar a adotar e difundir tanto padrões de sustentabilidade (tipo ISO), quanto as normas voluntárias de sustentabilidade (NVS). Isso precisa ser feito e está gradualmente sendo implantado de modo a adequar, monitorar e conectar o processo produtivo e a mão de obra direta e indiretamente à introdução de novas soluções de controle de processos do trabalho.

As empresas exportadoras brasileiras podem e devem ser incentivadas a atuar mais fortemente nesse cenário internacional em transformação pois de um lado elas atuam num maxi-mercado – composto pelo somatório do mercado interno e externo – o que as permite obter economias de escala e de escopo, e, por isso, de outro lado, podem absorver e ir para as fronteiras tecnológicas internacionais com mais rapidez que as empresas orientadas para o mercado doméstico. Mas, para que as empresas exportadoras possam se inserir e se expandir com maior velocidade nas cadeias de valor é preciso que essas possam potencializar o capital humano que esteja diretamente e indiretamente ligada à sua cadeia de valor e linha de produção.

É preciso ter clareza que as empresas exportadoras brasileiras podem obter ganhos de comércio mesmo em um ambiente de riscos e incertezas econômicas e sociais em curso no mundo. Mas,

a sua potencialização passa por incentivar a capacitação de **Técnicos em Manufatura Híbrida, em Aprendizado para a Neo-Industrialização e para Transformação Digital**. Este pessoal é que poderá viabilizar a transformação de empresas exportadoras iniciantes em exportadoras contínuas com maior orientação externa. Esse pessoal poderá incentivar que essas empresas co-criem soluções para neo-industrializar pois atuaram no chão de fábrica sendo assim capazes de identificar formas novas para industrializar, manufaturar, re-manufaturar e re-industrializar bens e também incentivar a servitização crescente. O foco é formar e viabilizar que tecnólogos solucionadores de problemas em nível de chão de fábrica – composto daqueles jovens brasileiros que hoje têm entre 15 e 24 anos – possam atuar nessas empresas exportadoras iniciantes, de modo a aumentar a sua orientação externa, a internacionalização de suas atividades, e ajudarem a criar soluções para neo-industrializar no chão de fábrica.



Todavia, os objetivos dessas ações e desses tecnólogos e técnicos são tanto para ligar e conectar as “novas rotinas da produção” aos requisitos da indústria 4.0 e de transformação digital, quanto para (agora com maior ênfase) incorporar e internalizar nas empresas exportadoras os requisitos de sustentabilidade, que estão sendo demandados pelos compradores internacionais. Fazer isso induzirá a obtenção de ganhos de produtividade ao nível do chão de fábrica, tão necessário nesse período de incerteza e de imperiosa necessidade para se conseguir obter maior competitividade.

Para atuar nesse ambiente, a partir do Brasil, podemos no tecido das empresas exportadoras incentivar e generalizar a difusão de manufatura aditiva, combinada de forma híbrida com manufatura subtrativa, de modo a permitir um novo aprendizado para neo-industrializar – que significa industrializar, manufaturar, re-manufaturar e re-industrializar – bens e serviços. Podemos nesse processo incentivar a absorção de tecnologias e técnicas indutoras de inovações disruptivas, incrementais ou frugais, que podem ser adotadas no chão de fábrica em qualquer localidade geográfica do Brasil.

Inclusive, com relação ao trabalho remoto, se pode incentivar a complementaridade de ações na produção e na gestão em unidades produtivas entre o Brasil e outros países, principalmente em negócios digitais em que a necessidade de programadores e analistas de dados e de sistemas começa a ser mais demandada a partir do Brasil para ser executada em qualquer localização de produção no resto do mundo, desde que haja mapeamento claro e preciso do processo do negócio.

De fato, as empresas exportadoras brasileiras podem e devem ser incentivadas a atuar mais fortemente nesse cenário internacional em transformação, pois de um lado elas atuam num maxi-mercado – composto pelo somatório do mercado interno e externo – o que as permite obter economias de escala e de escopo, e, por isso, de outro lado, podem absorver e ir para as fronteiras tecnológicas internacionais com mais rapidez que as empresas orientadas para o mercado doméstico.

Do exposto, do ponto de vista do setor privado, os **DESAFIOS PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO BRASIL NAS CADEIAS DE VALOR ORIENTADAS PARA A EXPORTAÇÃO** são passíveis de serem suplantadas caso haja acesso ao mercado de financiamento e seguro de crédito às exportações, e, sobretudo, oferta de serviços e produtos de *cloud computing* e de produtos de telecomunicação e integração de redes. Mas é preciso incentivar a formação e capacitação de Técnicos em Manufatura Híbrida, em Aprendizado para a Neo-Industrialização e para Transformação Digital. E, também é preciso reconhecer que há obstáculos tributários e cambiais relativos à cobrança de serviços de TI no Brasil e no exterior para atuar na exportação e na importação, e no mercado doméstico. Isso significa que a transformação digital do setor privado plena ainda é possível devido à regulação governamental, de corte da federal e municipal.



Esses obstáculos podem ser sanados por meio de parceria pública e privada, que mostre de forma didática as melhores práticas de regulação – principalmente de serviços e de gestão de dados e mercadorias transfronteiriças – adotadas pelos governos dos países mais avançados em transformação digital, e que deveriam ser incorporadas pelo Brasil.

## EXPEDIENTE

Publicado pela Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (Funcex).

**CNPJ:** 42.580.266/0001-09.

**Endereço:** Av. General Justo, 171, 8º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ.

**Telefones:** (21) 9 8111-1760 e (21) 2509-7000.

**Site:** [www.funcex.org.br](http://www.funcex.org.br)

**E-mail:** [publicacoes@funcex.org.br](mailto:publicacoes@funcex.org.br)

**Instituidores/Conselho Curador:** Afrinvest Global, Banco Central do Brasil, Banco do Brasil S.A., Banco do Nordeste do Brasil S.A., Banco Itaú-Unibanco S.A., Banco Santander (Brasil) S.A., Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Caixa Econômica Federal, Delos Global Resources LLC, IRB-Brasil Resseguros S.A., Petrobras Petróleo Brasileiro S.A., Sociedade Nacional de Agricultura (SNA), Vale.

**Mantenedores:** Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), Associação Brasileira das Indústrias Químicas (Abiquim), Afrinvest Global, Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex Brasil), Banco Bradesco S.A., Banco Haitong, Centro das Indústrias do Rio Grande do Sul (Ciergs), Cisa Trading, Confederação Nacional do Comércio de Bens Serviços e Turismo (CNC), Confederação Nacional da Indústria (CNI), Fecomercio/RJ, Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (Fiesc), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan), Fundação Educacional Severino Sombra, Grupo Multiplica, Huawei do Brasil Telecomunicações, LCA Consultores, Muzika Publicidade, Sebrae Nacional, TQI Consultoria e Treinamento Ltda. e Victoria B.C. Assessoria em Logística Eireli.

**É autorizada a transmissão do conteúdo disponibilizado neste informativo, sendo obrigatória a citação da fonte.**

