



PRODUTIVIDADE **E O FUTURO** DA ECONOMIA **BRASILEIRA**



PRODUTIVIDADE
E O FUTURO
DA ECONOMIA
BRASILEIRA



FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pela Biblioteca Walther Moreira Salles
Fundação Dom Cabral

962p Produtividade e o futuro da economia brasileira. [livro eletrônico] / Carlos A. Primo Braga, Paulo de Tarso Almeida Paiva, Organizadores. - Nova Lima: Fundação Dom Cabral – Imagine Brasil, 2022.
172p.

[Documento Eletrônico]

Inclui Bibliografia.
ISBN: 978-85-68143-05-6

1. Produtividade. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Inclusão. 4. Sustentabilidade. 5. Tecnologia. I. Carlos A. Primo Braga. II. Paulo Tarso Vilela de Resende. III. Fundação Dom Cabral. Imagine Brasil. VI. Título.

CDU: 005.61

Bibliotecária: Sandra Maria Vinhal – CRB MG-003270/P

PRODUTIVIDADE E O FUTURO DA ECONOMIA BRASILEIRA**ORGANIZADORES**

Carlos A. Primo Braga
Paulo de Tarso Almeida Paiva

UMA PRODUÇÃO DA FUNDAÇÃO DOM CABRAL**COORDENAÇÃO DO IMAGINE BRASIL**

Aldemir Drummond
Paulo de Tarso Almeida Paiva
Viviane Barreto de Azevedo Lamego

PRODUÇÃO DO LIVRO

Fernanda Costa Rates
Maria Eduarda Ribeiro Castro

PROJETO GRÁFICO E REVISÃO

Criação&Design
Anderson Luizes – Designer Gráfico
Euler Rios – Coordenador
Rubens Cupertino – Revisor

FUNDAÇÃO DOM CABRAL**IMAGENS**

Adobe Stock
Depositphotos

As opiniões expressas nos artigos são de responsabilidade de seus autores. Não refletem necessariamente a opinião da publicação. É permitida a reprodução das matérias publicadas, desde que citada a fonte.

A **FUNDAÇÃO DOM CABRAL** é um centro de desenvolvimento de executivos, empresários e empresas. Há mais de 40 anos pratica o diálogo e a escuta comprometida com as empresas, construindo com elas soluções educacionais integradas, resultado da conexão entre teoria e prática. A vocação para a parceria orientou sua articulação internacional, firmando acordos com grandes escolas de negócios. A FDC está classificada entre as dez melhores escolas de negócios do mundo, no ranking do jornal Financial Times, e é a primeira na América Latina.

FALE COM A IMAGINE BRASIL

IMAGINEBRASIL@FDC.ORG.BR
0800 941 9200



SUMÁRIO

EBOOK INTERATIVO

CONHEÇA OS ÍCONES DE NAVEGAÇÃO PRESENTES NESSE EBOOK E SUAS FUNCIONALIDADES:



IR PARA UMA
SEÇÃO OU ARTIGO



AVANÇAR UMA
SEÇÃO OU ARTIGO



RETROCEDER UMA
SEÇÃO OU ARTIGO



RETORNAR
AO SUMÁRIO



LER QR CODE
PARA O WEBINAR



CLIQUE E ACESSE
O WEBINAR

Prefácio

06

Antonio Batista da Silva Junior e Aldemir Drummond

Aumentar a Produtividade do Trabalho seria uma solução para o Crescimento Econômico do Brasil?

08

Carlos Alberto Primo Braga, Paulo de Tarso Almeida Paiva e Aldemir Drummond

SEÇÃO 1

A produtividade do Trabalho no Brasil e no Mundo

13

O quebra-cabeças da produtividade

14

Carlos Braga

Evolução da Produtividade no Brasil

23

Fernando Veloso

SEÇÃO 2

Ambiente de Negócios e Comércio Internacional

33

Produtividade na economia brasileira: gargalos, desafios e avanços

34

Entrevista: José Roberto Mendonça de Barros

Abertura econômica, economia verde e produtividade

50

Roberto Giannetti

SEÇÃO 3

O Papel do Capital Humano

61

De que serve o capital humano quando a sociedade não sabe usá-lo?

62

Cláudio de Moura Castro

SEÇÃO 4

Infraestrutura

71

O Papel da Infraestrutura na Evolução da Produtividade no Brasil

72

Paulo Resende

SEÇÃO 5

Agronegócio e Produtividade

83

Produtividade e a revolução no agro

84

Marcello Brito

A sustentabilidade da Agricultura Brasileira <i>Joaquim Levy</i>	99	➞
SEÇÃO 6 Liderança e as Reformas necessárias	118	➞
O Papel do Empresariado Brasileiro numa Agenda de Reformas e Desenvolvimento <i>Bruno Carazza</i>	119	➞
O ambiente político-institucional para reformas estruturais no Brasil: mudanças e desafios atuais <i>Magna Inácio</i>	129	➞
SEÇÃO 7 O Futuro	140	➞
O Brasil deveria olhar o futuro da produtividade sob a ótica do software <i>Diego Barreto</i>	141	➞
Tecnologia: a chave para a produtividade sustentável <i>Roberta Tiso</i>	148	➞
A Nova Guerra Fria: a busca da resiliência <i>Paulo Vicente</i>	159	➞

PREFÁCIO

A **Fundação Dom Cabral (FDC)** acredita que a educação e o conhecimento são caminhos para ampliação da consciência e transformação de organizações, indivíduos e sociedade. Esta crença está na base da iniciativa Imagine Brasil, lançada em 2021, com o objetivo de mobilizar lideranças e unir forças, ideias e pessoas para sonhar e influenciar na construção de um país mais próspero, com desenvolvimento social, ambiental e econômico.

A iniciativa foi gestada e estimulada a partir das provocações e reflexões do Conselho Curador da FDC e parte do entendimento de que o Brasil apresenta níveis de desenvolvimento bem abaixo do seu potencial e de que a FDC, diante do compromisso com a sociedade brasileira, poderia articular pensamentos e saberes diversos que apontem caminhos e alternativas para desafios persistentes no contexto nacional.

Inspirada pelo modelo de mudança organizacional desenvolvido por James March e Herbert Simon (modelo Performance – Feedback), a equipe do Imagine Brasil tem promovido discussões com lideranças de diversos segmentos da sociedade brasileira sobre aspirações para o Brasil e desenvolvido estudos, debates e propostas para a melhoria do desempenho do país. É um trabalho coletivo, que integra lideranças de diferentes campos do tecido social e também especialistas e estudiosos de diversas origens e campos de conhecimento.

Este livro apresenta parte desse trabalho com uma contribuição sobre o tema da produtividade. Apesar deste ser um tema aparentemente distante do dia a dia das pessoas, o crescimento da produtividade é um fator fundamental para a sustentação do crescimento econômico. Este, por sua vez, é um pilar para o desenvolvimento da sociedade, já que possibilita a criação de oportunidades de desenvolvimento das pessoas e de suas comunidades. A estagnação do crescimento da produtividade no Brasil nos últimos quarenta anos é uma das causas do baixo crescimento econômico neste período.

Os capítulos do livro trazem uma perspectiva contemporânea da produtividade e do crescimento econômico. Isto implica compreender que o crescimento econômico deve ser, necessariamente, inclusivo socialmente e sustentável ambientalmente. Além disso, o debate sobre a produtividade deve considerar os impactos das transformações tecnológicas na sociedade.

Essa abordagem torna o debate mais complexo e ainda mais desafiadora a tarefa de indicar sugestões e diretrizes para o crescimento da produtividade no Brasil. Entretanto, este caminho é crucial e indissociável da busca por um desenvolvimento nacional sustentável e inclusivo. Portanto, oferecemos ao debate público, a partir dessa coleção de artigos e reflexões, perspectivas para embasar propostas que possam ser implementadas. Mas mais do que isso: a iniciativa Imagine Brasil convoca lideranças e tomadores de decisão a assumirem o compromisso de apoiar a implementação de ações construídas coletivamente e com base em conhecimento com rigor científico. Esse é o desejo da FDC: como agente educadora, nos colocamos à serviço da coletividade para mobilizar atores sociais, articular ideias e elaborar propostas que apontem melhores caminhos para o desenvolvimento social, econômico e ambiental do Brasil.

Antonio Batista da Silva Junior
Presidente Executivo da FDC

Aldemir Drummond
Professor e Coordenador da Iniciativa Imagine Brasil



Aumentar a Produtividade do **Trabalho** **seria uma** **solução para** **o Crescimento** **Econômico do** **Brasil?**

*Carlos Alberto Primo Braga
Paulo de Tarso Almeida Paiva
Aldemir Drummond*

Robert Solow, um dos "pais" da teoria do crescimento econômico no pós-guerra e Prêmio Nobel de Economia, observou, no contexto de uma reunião da Growth Commission em 2009¹, que "nós sabemos quais são os ingredientes para o crescimento econômico, mas não sabemos qual é a receita". Ele também argumentava que, para o crescimento econômico de uma nação, é essencial que as suas empresas estejam continuamente tentando aumentar a sua produtividade². Essa observação não surpreende, pois, como observado no capítulo "O quebra-cabeça da produtividade", neste livro, "por definição, o crescimento do PIB em termos

reais é igual ao crescimento em horas trabalhadas mais o crescimento da produtividade do trabalho".

A experiência brasileira, no que tange à evolução da produtividade do trabalho nessas últimas décadas, tem sido medíocre, como analisada no capítulo de Fernando Veloso. O papel da produtividade do trabalho na determinação da trajetória futura de crescimento econômico no Brasil se torna ainda mais relevante à medida que o ritmo da expansão da população está se reduzindo. Esse ritmo deve atingir o estágio de taxa nula de crescimento no final da década de quarenta desse século, quando então não haverá mais a inclusão de novos contingentes de trabalhadores brasileiros no mercado de trabalho. A partir daí, o crescimento do PIB somente será possível pelo aumento da produtividade.

Nas últimas décadas, a contribuição da expansão demográfica tem se dado pela expansão dos grupos etários em idade produtiva (aproximadamente de 18 a 59 anos), cuja taxa específica de crescimento é superior à taxa média para o total da população³, mas decrescente ao longo do tempo.

Em consonância com a relevância dessas questões, os artigos que constituem este livro refletem debates que ocorreram em uma série de webinars organizados pela Fundação Dom Cabral, no período de outubro de 2021 a junho de 2022. Esses debates podem ser encontrados no site da iniciativa Imagine Brasil e ao longo das seções deste livro, onde está indicado o QR Code correspondente ao webinar que o(s) autor(es) participaram e conversaram sobre o tema. **Site: <https://imaginebrasil.fdc.org.br/>**

Os primeiros dois capítulos (de autoria de Carlos Primo Braga e Fernando Veloso) discutem a evolução da produtividade do trabalho no Brasil e no mundo, bem como os desafios para a mensuração desse indicador. Em seguida, o foco muda para o ambiente de negócios, a inserção internacional da economia brasileira e o papel do capital humano no país como fatores críticos para a produtividade do trabalho. Essas considerações são apresentadas em uma entrevista com José Roberto Mendonça de Barros e em artigos de Roberto Giannetti da Fonseca e Claudio Moura Castro.

Os temas seguintes incluem o papel da infraestrutura brasileira como fator relevante na viabilização de ganhos de produtividade, como discutido no capítulo de Paulo Resende e nas análises (nos capítulos de Marcello Brito e Joaquim Levy) sobre o papel do agronegócio como motor de crescimento da produtividade brasileira, bem como o papel que o setor pode ter no contexto de um desenvolvimento sustentável.

Bruno Carazza e Magna Inácio, por sua vez, discutem o papel de lideranças empresariais e do ambiente político-institucional no que diz respeito às reformas estruturais, consideradas como condições necessárias para um maior dinamismo na evolução da produtividade do trabalho.

A seção final da coletânea é devotada ao futuro da agenda da produtividade no Brasil, abordando o papel das tecnologias digitais na economia (capítulos de Diego Barreto e de Roberta Tiso), bem como as implicações potenciais da nova arquitetura geopolítica global para o Brasil (capítulo de Paulo Vicente).

A leitura dos capítulos deste livro abre caminhos para a identificação não apenas das dificuldades, mas também de alguns caminhos para o crescimento da produtividade no Brasil. Nesse sentido, um tema recorrente debatido nos últimos anos é a necessidade de formação de capital humano, aumentando-se o nível quantitativo e qualitativo de escolaridade da população brasileira. Essa melhoria requer, entre outros fatores, a retenção dos alunos no ensino médio e a adequação do currículo às necessidades do mercado de trabalho.

Temos essa possibilidade nas mãos se aproveitarmos bem a oportunidade da reforma curricular do ensino médio, ora em curso. Ainda que sejamos bem-sucedidos nesta empreitada de melhorar a oferta de capital humano, será necessário também qualificar a demanda. Isso significa um ambiente de negócios mais competitivo, diminuição da informalidade no mercado de trabalho e empresas mais sofisticadas, que demandem capital humano de melhor qualidade.

Uma outra questão é que, a partir da análise da experiência das últimas décadas, identifica-se a agricultura como o setor que teve o maior crescimento de produtividade; outros setores podem aprender com essa experiência. Em relação a esse aumento de produtividade, são fatores de destaque os investimentos em ciência e tecnologia e a inserção internacional do setor. Tais fatores podem inspirar a criação de uma agenda de competitividade para todos os setores, com metas quantitativas e temporais definidas.

Olhando para o futuro do setor agrícola, para que os ganhos de produtividade continuem a ser traduzidos em resultados para as empresas do setor e para o país, é fundamental combater o desmatamento e investir na regeneração de biomas devastados, tanto para evitar sanções comerciais de outros países e blocos econômicos quanto para mitigar os efeitos já presentes das mudanças climáticas. Os investimentos em ciência e tecnologia podem ainda explorar, de forma sustentável, a biodiversidade no Brasil.

No mesmo sentido, o aumento da produtividade do setor pecuário pode ser estimulado pela criação de produtos financeiros inovadores, como os fundos de investimento lastreados por garantias fundiárias, conforme sugerido por Joaquim Levy.

Diante da complexidade dos temas que emergem, de tantos desafios e da necessidade de reformas institucionais, considera-se necessária a busca, inicialmente, de resultados mais imediatos. Nesse sentido, é importante estabelecer uma estratégia que implique escolhas de ações e projetos cujos impactos sobre o crescimento viariam em prazo mais curto e cujos custos políticos seriam relativamente menores. Essas escolhas podem ser facilitadas a partir da compreensão e do debate em torno dos temas abordados neste livro.

NOTAS E REFERÊNCIAS

1 Comissão de Crescimento e Desenvolvimento, órgão independente com apoio do Banco Mundial, presidido pelo economista (e Prêmio Nobel de Economia) Michael Spence, que reuniu legisladores, acadêmicos e líderes empresariais para analisar o processo de desenvolvimento econômico.

2 Veja a observação de Robert Solow: "You don't want a quiet life for a firm; you want it forever trying to improve its productivity." Commission on Growth and Development, 2008, *The Growth Report*. Washington, D.C.: The World Bank, p. 44.

3 A redução do crescimento demográfico ocorre pela queda da taxa de fecundidade, diminuindo o número absoluto de nascidos vivos. As taxas de crescimento por idade são, dessa forma, menores nos grupos etários mais jovens, e o contingente da população em idade ativa (PIA) aumenta mais rapidamente em relação ao crescimento da população total; em consequência, eleva sua participação no conjunto da população. Esse processo de mudança na estrutura etária tem sido conhecido como "bônus demográfico", porque a razão entre a PIA e os grupos de jovens e idosos aumenta nessa fase da transição demográfica. Haverá relativamente mais ativos do que inativos no total da população. Quando os contingentes que nasceram sob regime de fecundidade menor chegam à PIA, a expansão desse segmento também se reduz, eliminando-se o "bônus demográfico", fase em que a população brasileira está entrando agora.



CARLOS A. PRIMO BRAGA

Professor Associado, Fundação Dom Cabral. Ele é também Professor Visitante do EL Colegio de México e do IMD. Ele foi Professor de Política Econômica Internacional do IMD e Diretor do Evian Group@IMD (2012-16). No período 1991-2012, foi funcionário do Banco Mundial e entre outras posições atuou como Diretor, Política Econômica e Dívida (2008-10). Ele tem títulos de Engenharia Mecânica (ITA, 1976), MSc em Economia (USP, 1984) e PhD em Economia (University of Illinois at Urbana-Champaign, 1984).



PAULO DE TARSO ALMEIDA PAIVA

Professor associado e conselheiro do Conselho Curador da Fundação Dom Cabral e professor aposentado da UFMG. Foi Vice-Presidente de Planejamento e Administração do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), presidente do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), ministro de Estado de Trabalho e de Planejamento e Orçamento do Brasil e secretário de Estado de Planejamento e Coordenação Geral e de Transportes e Obras Públicas do Governo de Minas Gerais. Mestre em demografia pela University of Pennsylvania (EUA), bacharel em geografia pela UFJF.



ALDEMIR DRUMMOND

PhD em Administração pela Universidade de Cambridge, Reino Unido e Bacharel em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais. É professor de Estratégia e Organizações na Fundação Dom Cabral – FDC, onde coordena o Núcleo de Estratégia e Negócios Internacionais. É coordenador da iniciativa Imagine Brasil. Foi Vice-Presidente Executivo da FDC, entre 2016 e 2020.

Seção 1

A PRODUTIVIDADE **DO TRABALHO** NO BRASIL E **NO MUNDO**



Créditos da Imagem: Adobe Stock





O quebra-cabeças da produtividade

Carlos A. Primo Braga

Introdução

Existe um amplo consenso de que o Brasil precisa tri-
lhar uma trajetória de crescimento sustentado, com
estabilidade macroeconômica e melhorias em termos
de justiça social e proteção do meio ambiente. O grau
de consenso sobre que políticas devem ser implemen-
tadas para alcançar tais objetivos, a despeito de uma
ampla disponibilidade de diagnósticos e planos de de-
senvolvimento, é mais frágil, no entanto. Mas, existe um
aspecto dos diagnósticos sobre o desempenho eco-
nômico do Brasil que poderia ser caracterizada como
consensual: a necessidade de se aumentar a produti-
vidade da economia. Afinal de contas, por definição, o
crescimento do PIB em termos reais é igual ao cres-
cimento em horas trabalhadas mais o crescimento da
produtividade do trabalho.

Independentemente da qualidade das estimativas de
produtividade, existe ampla evidência de que o Brasil
tem experimentado um desempenho pífio em termos
de crescimento de produtividade nas últimas décadas,

seja no que diz respeito à produtividade do trabalho, seja no que tange à produtividade total dos fatores (PTF).¹

A proposta deste artigo, portanto, é abordar o debate internacional sobre tendências de produtividade em diferentes economias, as dificuldades de mensuração da produtividade e a relevância do aumento da produtividade para que um país escape da armadilha da "renda média".

O debate sobre tendências internacionais

A questão de como aumentar a produtividade é um tema controverso. Em primeiro lugar, o baixo nível de crescimento da produtividade nas últimas décadas não é um problema exclusivamente brasileiro. Nos EUA, por exemplo, existe um amplo debate sobre essa questão.

Alguns analistas, como Robert Gordon, da Northwestern University, argumentam que o crescimento medíocre da produtividade nos EUA e em outras economias industrializadas reflete o fato de que essas sociedades simplesmente exauriram os benefícios mais significativos de investimentos em inovação. Outros, porém, como Joel Mokyr, também da Northwestern University, argumentam que os índices tradicionais de produtividade falham em capturar melhorias na qualidade de vida associada com a introdução de novos produtos e o impacto de tecnologias de informação em setores como a medicina. Nessa perspectiva, a desaceleração observada reflete principalmente a falha de estatísticas tradicionais de produtividade em avaliar corretamente o impacto de inovações no setor de serviços e, em particular, na "nova economia."

Os "tecnopessimistas" como Robert Gordon argumentam que as tecnologias de propósito geral – tais como a eletricidade e os motores de combustão, bem como, no século 19 e nas primeiras décadas do século 20, a telefonia, fonógrafos, os novos meios de comunicação (rádio, cinema...), os avanços na medicina (como os antibióticos) e no saneamento público – tiveram um impacto muito significativo na qualidade

de vida e nos altos níveis de produtividade observados, em particular, no período pós-Segunda Guerra Mundial.

No caso dos EUA, por exemplo, Gordon (2016) estima que o crescimento da produtividade (produto por hora trabalhada) no período 1920-70 foi, em média, de 2,82% ao ano em contraste com o percentual de 1,50% ao ano no período 1890-1920 e de 1,62% ao ano de 1970 a 2014. Com base em tais estimativas e considerações sobre o aumento da desigualdade econômica, o final da grande expansão da educação básica (refletindo a universalização da educação) e mudanças demográficas (o envelhecimento da população), os “tecnopessimistas” explicam a queda relativa do crescimento da produtividade nos países industrializados a despeito da revolução da informática nas últimas décadas. Em síntese, os resultados obtidos por Gordon seriam consistentes com a observação feita por Robert Solow em 1987: “You can see the computer everywhere but in the productivity statistics”.

“(...) as estatísticas de produtividade capturam basicamente a inovação de processos, ou seja, a habilidade de produzir os mesmos bens utilizando menos insumos de mão de obra e capital.”

Já os tecno-otimistas argumentam que as estatísticas de produtividade capturam basicamente a inovação de processos, ou seja, a habilidade de produzir os mesmos bens utilizando menos insumos de mão de obra e capital. Essas estatísticas, porém, não consideram o impacto de inovação de produtos, qual seja, a introdução de produtos tais como novos produtos farmacêuticos, computadores pessoais, smartphones, etc. Nesse contexto, as estatísticas de produtividade subestimariam a taxa de inovação tecnológica e o impacto desses novos produtos no bem-estar social.

Além disso, tecno-otimistas argumentam que há dificuldades para que as estatísticas sejam capazes de capturar o aumento de produtividade no setor de serviços, o setor mais relevante para o emprego em economias de alta renda. Cabe também mencionar que o impacto significativo de novas tecnologias pode ocorrer décadas

após a introdução desses aparatos, refletindo uma adoção gradual na medida em que as economias se reestruturaram para utilizar esses novos produtos e serviços.

“(...) as estatísticas de produtividade subestimariam a taxa de inovação tecnológica e o impacto desses novos produtos no bem-estar social.”

É evidente que o quebra-cabeças da produtividade continuará a desafiar técnicas de mensuração e diagnósticos sobre o impacto da evolução da produtividade em nível internacional. A proliferação de produtos e serviços digitais torna tais cálculos ainda mais complexos na medida em que inovações digitais não são apropriadamente capturadas na medição dos índices de preços, ainda que elas possam ter uma contribuição significativa para o bem-estar social (por exemplo, plataformas digitais grátis para pesquisa de informações na Internet e o fato de que uma hora de acesso à Internet, atualmente, representa um serviço muito superior ao que era disponível anos atrás).

Como consequência, isso tende a gerar um erro na avaliação do crescimento real do PIB e, por conseguinte, uma distorção nas medidas tradicionais de produtividade. Nesse contexto, ainda que as estatísticas possam indicar uma desaceleração do crescimento da produtividade do trabalho, é importante reconhecer que erros de mensuração podem estar contribuindo para essa tendência.

Além disso, o desempenho de diferentes empresas em meio à revolução digital é consistente com experiências passadas no contexto de revoluções tecnológicas. Como já mencionado, há um período – às vezes de décadas – entre a introdução de uma nova tecnologia e a sua adoção por empresas pioneiras até que essas inovações se tornem a norma para as atividades econômicas. Quando a eletricidade foi introduzida nos mercados norte-americanos no início do século 20, apenas um pequeno grupo de empresas (por exemplo, a Ford) tinha a capacidade de investir em geradores elétricos e técnicos capazes de viabilizar a sua utilização em plantas industriais. Na medida em que redes de energia elétrica se expandiram, o acesso à

eletricidade se “democratizou”, e isso foi um fator importante no aumento significativo da produtividade do trabalho três décadas mais tarde.

“(...) a revolução digital irá, com o tempo, alterar o ecossistema econômico, favorecendo uma trajetória de crescimento mais acelerado de produtividade em nível macroeconômico.”

Da mesma forma, se observa na atualidade um grupo seleto de empresas pioneiras, como Google e Amazon, apresentando um crescimento de produtividade bem acima da média, por meio da incorporação de novas tecnologias digitais (inteligência artificial, computação em nuvem etc.). Essas empresas experimentam taxas de crescimento de produtividade bem acima das apresentadas por outros atores do restante da economia, que ainda não têm a capacidade de explorar tais tecnologias de uma forma significativa.

Uma perspectiva otimista desse processo sugere que a revolução digital irá, com o tempo, alterar o ecossistema econômico, favorecendo uma trajetória de crescimento mais acelerado de produtividade em nível macroeconômico. No médio prazo, no entanto, um possível efeito dessa transição tecnológica seria uma piora na distribuição de renda e riqueza na medida em que o processo de difusão de novas tecnologias enfrenta obstáculos, inclusive em virtude do poder de mercado de empresas líderes².

A armadilha da renda média

“Para economias emergentes, o crescimento da produtividade é um fator crítico para um país escapar à armadilha da renda média.”

Para economias emergentes, o crescimento da produtividade é um fator crítico para um país escapar à armadilha da renda média. A tese de que existiria uma armadilha da renda média foi desenvolvida inicialmente por Indermit S. Gill e Homi Kharas, por volta de 2007. Gill e Kharas, à época funcionários do Banco Mundial, ao analisarem o desempenho econômico de países em desenvolvimento na Ásia observaram que economias de renda média tinham dificuldades em competir com países de renda baixa em setores intensivos em mão de obra e com países de alta-renda que dominavam indústrias caracterizadas por inovações tecnológicas. Nesse contexto, uma estratégia de desenvolvimento para os países asiáticos, baseada em exportações de manufaturas (refletindo a competitividade derivada do baixo custo da mão de obra) e ênfase em investimentos em educação e saúde (que era a recomendação tradicional de organismos internacionais), enfrentava desafios adicionais. A “armadilha” foi inicialmente articulada como uma narrativa dedicada a estimular a elaboração de novas estratégias de desenvolvimento para países de renda média.³

A ênfase do conceito em questão era a proposição de que o sucesso no passado (evoluindo de uma posição de baixa renda para um estágio de renda média) não era uma garantia de sucesso no futuro. Comparando a renda per capita de países de renda média com a dos EUA em 1960 com aquela observada em 2012, por exemplo, fica evidente que a grande maioria desses países não trilhou uma trajetória de convergência econômica com os EUA em cinco décadas.⁴ Cabe assinalar que não existe evidência de que economias de renda média têm uma probabilidade mais elevada de estagnação do que economias em outras faixas de renda.

“A análise do desempenho de economias que são exemplos típicos da armadilha da renda média tende a confirmar que essas economias falham em obter um crescimento sustentado da PTF, enquanto aquelas que escapam da “armadilha” são capazes de identificar novas fontes de crescimento da PTF no período considerado.”

Em relação a essas questões colocadas, deve-se observar que, quando se avalia o aumento da produtividade do trabalho, primeiro se avalia a contribuição do aumento do capital físico e do capital humano na sociedade. No que tange ao capital humano, isso reflete não apenas a contribuição da educação escolar, mas também a educação da força de trabalho, qual seja, a capacidade dos trabalhadores de atuar de forma produtiva. O resíduo, que não é explicado por esses fatores, constitui a contribuição da produtividade total dos fatores (PTF), que é uma proxy para a contribuição da inovação ao aumento da produtividade. A análise do desempenho de economias que são exemplos típicos da armadilha da renda média tende a confirmar que essas economias falham em obter um crescimento sustentado da PTF, enquanto aquelas que escapam da "armadilha" são capazes de identificar novas fontes de crescimento da PTF no período considerado⁵.

O crescimento da produtividade do trabalho é um fator crítico para a prosperidade de uma nação no longo prazo. A posição relativa da produtividade do trabalho em um país vis-à-vis a produtividade de outros países é o fator determinante da competitividade internacional do país e tem um papel crítico no seu desempenho econômico – por exemplo, influenciando decisões de investimento.

Evidentemente, como discutido nesse livro, são muitas as variáveis que influenciam a evolução da produtividade do trabalho: a educação da força de trabalho, decisões de investimento em capital produtivo e infraestrutura, investimentos em inovação, influências culturais (papel da burocracia, corrupção, um sistema jurídico eficiente, preferência revelada por lazer, etc.) e o ambiente macroeconômico⁶.

Considerações Finais

A economia brasileira vem apresentando um crescimento anêmico da produtividade de trabalho desde a década de 1980 (cerca de 0,1% ao ano, em contraste com um crescimento de 4,1% ao ano no período 1950-1980, como discutido no capítulo de Fernando Veloso). Os motivos são vários: a) instabilidade macroeconômica e um ambiente complexo de fazer negócios contribuindo para uma taxa de investimento

mediocre (entre 15 e 17% do PIB), que restringe o aumento na quantidade e qualidade de capital (máquinas, computadores etc.) disponível por trabalhador e promove a informalidade do mercado de trabalho; b) a contribuição limitada da acumulação de capital humano, refletindo fragilidades no sistema educacional do país e problemas na qualificação da mão de obra no mercado de trabalho; e c) uma evolução tímida do processo de inovação na economia, como capturado pela trajetória da produtividade total dos fatores nas últimas décadas.

Essa evolução insatisfatória está correlacionada à trajetória claudicante do desempenho da renda per capita brasileira nas últimas décadas e, em particular, no período 2014-21. Nesse sentido, a agricultura brasileira é um setor que contrasta com o restante da economia, tendo observado um crescimento significativo de produtividade nas últimas décadas. Entre 2000 e 2013, por exemplo, a produtividade setorial aumentou em cerca de 105,6%, enquanto o setor de serviços observou um crescimento de 11,75%, e o setor manufatureiro teve uma contração de 5,5% no mesmo período⁷. Essa evolução foi alavancada por investimentos em inovação e facilitação de financiamento para o setor.

“Essa evolução insatisfatória está correlacionada à trajetória claudicante do desempenho da renda per capita brasileira nas últimas décadas e, em particular, no período 2014-21.”

Em contraste com a experiência de outros países, o aumento da produtividade setorial contribuiu para a expansão dos empregos no setor. Não apenas isso, mas a experiência do setor também sugere que a agenda da produtividade pode contribuir para o desenvolvimento sustentável (evitando a deterioração do capital natural do país e ajudando com a redução de emissões de GHGs). Em síntese, a agenda da produtividade na economia brasileira é uma prioridade para a retomada do crescimento econômico de uma forma sustentável.

NOTAS E REFERÊNCIAS

¹ A produtividade total dos fatores (também conhecido como produtividade multifatorial), em tese captura inovação tecnológica, acumulação de conhecimento institucional, e melhores práticas de administração.

² Veja, por exemplo, Andrews, Criscuolo e Gal (2016).

³ Em 2021, países de renda média são aqueles que, segundo o Banco Mundial, têm uma renda per capita (GNI per capita) entre US\$1.036 e US\$12.535, eram classificados em duas sub-categorias: países de renda média baixa (GNIpc entre US\$1.036 e US\$4.045) e países de renda média alta (GNIpc entre US\$4.046 e US\$12.535). A população desses países corresponde a 75% da população global, e neles residem 62% da população que vive em pobreza em nível mundial. Pessoas vivendo com uma renda inferior a US\$3,20 por dia (em 2011 PPP US\$) são caracterizadas como pobres e aquelas que vivem com menos de US\$1,90 por dia (em 2011 PPP US\$) se encontram em extrema pobreza.

⁴ Veja Gill e Kharas (2015).

⁵ Veja Daude e Fernández-Arias (2010).

⁶ Para uma análise detalhada dessas variáveis para cerca de vinte países, inclusive o Brasil, veja Dalio (2017).

⁷ Veja World Bank (2017) e os capítulos de Marcello Brito e Joaquim Levy nesse livro.

- ANDREWS, D., C. Criscuolo e P.N. Gal, 2016, "The Best Versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence Across Firms and the Role of Public Policy," OECD Productivity Working Papers No. 5.
- DALIO, R., 2017, "Productivity and Structural Reform: Why Countries Succeed & Fail, and What Should Be Done So Failing Countries Succeed," How the Economic Machine Works – Leveragings and Deleveragings (economicprinciples.org).
- DAUDE, C. e E. Fernández-Arias, 2010, "On the Role of Productivity and Factor Accumulation in Economic Development in Latin America and the Caribbean," Working Paper 155. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- GILL, I. e H. Kharas, 2015, "The Middle-Income Trap Turns Ten," Policy Research Working Paper 7403. Washington, DC: The World Bank.
- GORDON, R.J., 2016, *The Rise and Fall of American Growth*. Princeton: Princeton University Press.
- WORLD BANK, 2017, *Agriculture Productivity Growth in Brazil: Recent Trends and Future Prospects*, Brazil Productivity Growth Flagship Report.



CARLOS A. PRIMO BRAGA

Professor Associado, Fundação Dom Cabral. Ele é também Professor Visitante do El Colegio de México e do IMD. Ele foi Professor de Política Econômica Internacional do IMD e Diretor do Evian Group@IMD (2012-16). No período 1991-2012, foi funcionário do Banco Mundial e entre outras posições atuou como Diretor, Política Econômica e Dívida (2008-10). Ele tem títulos de Engenharia Mecânica (ITA, 1976), MSc em Economia (USP, 1984) e PhD em Economia (University of Illinois at Urbana-Champaign, 1984).



Evolução da **Produtividade** no Brasil

Fernando Veloso

Introdução

No período do pós-guerra, muitos países foram capazes de atingir um nível de renda média, mas poucos tiveram sucesso em completar a transição para o grupo de países desenvolvidos. Essa é a chamada "armadilha da renda média".

De um total de 101 países de renda média em 1960, somente 13 tornaram-se economias de renda alta em 2008.¹ Dentre os países que não tiveram sucesso em ultrapassar o nível de renda média, encontram-se várias nações do Oriente Médio e da América Latina, dentre elas o Brasil.

O crescimento da produtividade é fundamental para a melhoria do bem-estar da população. Com o fim do bônus demográfico, a única forma de elevar a renda per capita nos próximos anos será fazer com que cada trabalhador gere mais produto. Levando-se em conta



o cenário brasileiro, é importante observar que o país teve um forte crescimento da produtividade nas primeiras décadas do pós-guerra. No entanto, a partir do início da década de 1980, houve um colapso do crescimento, e a trajetória de convergência do país em direção ao nível de produtividade dos países desenvolvidos foi interrompida.

“O crescimento da produtividade é fundamental para a melhoria do bem-estar da população. Com o fim do bônus demográfico, a única forma de elevar a renda per capita nos próximos anos será fazer com que cada trabalhador gere mais produto.”

Esse quadro foi agravado com a perda de dinamismo da economia brasileira ao longo dos últimos anos, intensificada pela forte recessão pela qual o país passou entre 2014 e 2016, uma das mais longas e profundas da história, e sua lenta recuperação entre 2017 e 2019. Este cenário ficou ainda mais grave com a pandemia de Covid-19 e suas consequências, fazendo com que a discussão sobre o tema da produtividade ganhe ainda mais importância.

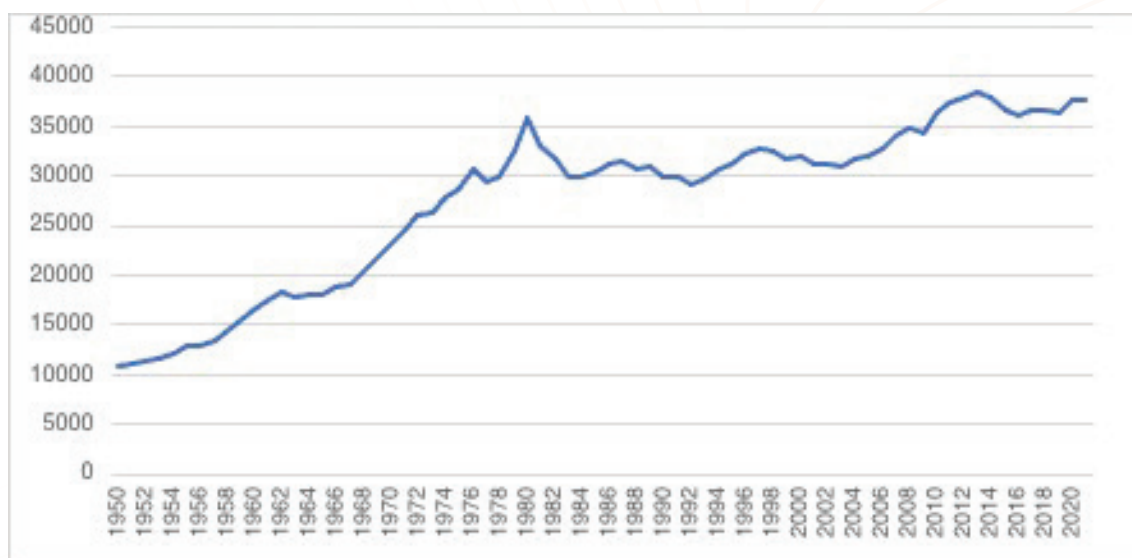
“(...) forte crescimento da produtividade nas primeiras décadas do pós-guerra. No entanto, a partir do início da década de 1980, houve um colapso do crescimento, e a trajetória de convergência do país em direção ao nível de produtividade dos países desenvolvidos foi interrompida.”

Em consonância com o quadro acima descrito, este artigo pretende analisar a evolução da produtividade do trabalho nas últimas décadas, seu comportamento durante a pandemia e as perspectivas de sua evolução nos próximos anos.

Evolução da produtividade do trabalho nas últimas décadas

Para analisar a trajetória da produtividade do trabalho do Brasil nas últimas décadas vamos apresentar alguns gráficos. O Gráfico 1 mostra que, entre 1950 e 1980, o produto por trabalhador expandiu-se a uma taxa de 4,1% ao ano (a.a.). A partir de 1980, houve uma grande desaceleração do crescimento, e nas décadas que se seguiram a produtividade cresceu apenas 0,1% a.a.

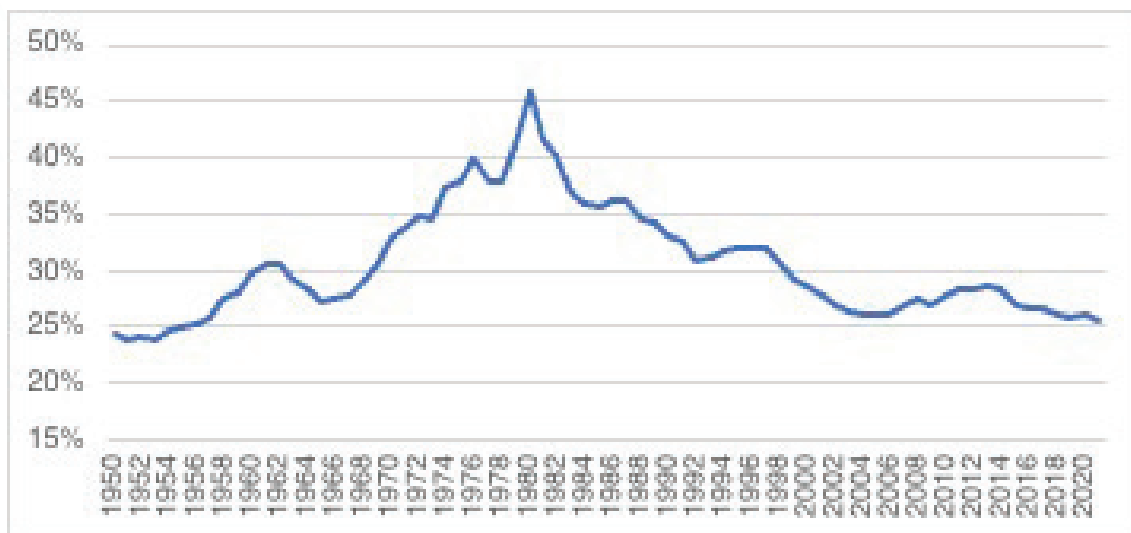
Gráfico 1: Evolução do produto por trabalhador – Brasil, 1950-2021



Fonte: Conference Board. OBS: Os valores estão expressos em dólares internacionais de 2021, convertidos segundo a paridade de poder de compra (PPP).

Consequentemente, nossa produtividade tem se distanciado do nível que prevalece nos países desenvolvidos. De fato, a produtividade do trabalho no Brasil, em relação à dos Estados Unidos, chegou a atingir mais de 40% no final dos anos 1970, mas, desde então, caiu para cerca de 25%, praticamente igual à produtividade relativa observada no início da década de 1950 (Gráfico 2).

Gráfico 2: Evolução do produto por trabalhador do Brasil em relação aos Estados Unidos, 1950-2021 (em %)

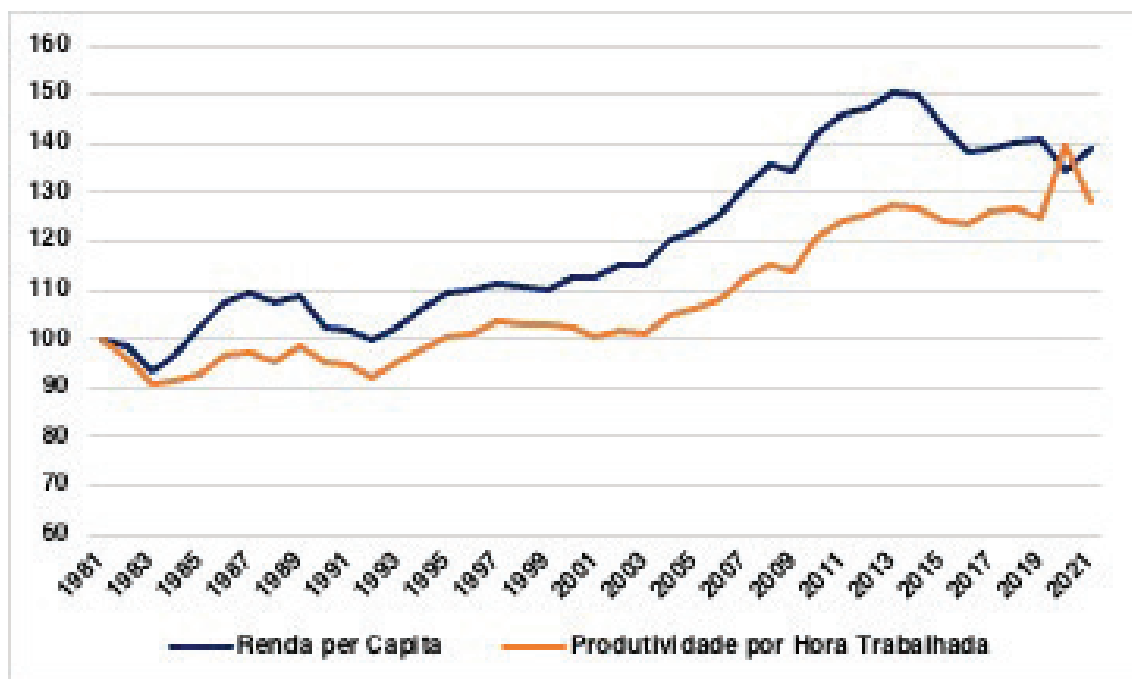


Fonte: Conference Board.

O baixo crescimento da produtividade brasileira é muito preocupante, já que essa variável tem papel fundamental na melhoria do padrão de vida da população, que é medido pela renda per capita. Em relação a esse tema, o *Observatório da Produtividade Regis Bonelli*² do FGV IBRE reúne uma ampla base de dados, além de estudos e análises que fornecem informações para maior compreensão sobre o tema. Todo esse levantamento contribui para a formulação de políticas públicas que possam aumentar a produtividade e impulsionar o crescimento econômico.

A seguir, discutiremos alguns indicadores disponibilizados no *Observatório da Produtividade Regis Bonelli*.³ O Gráfico 3 apresenta a evolução da renda per capita e da produtividade por hora trabalhada de 1981 até 2021. A razão para utilizarmos uma medida de produtividade por hora trabalhada e não por trabalhador é que, como a jornada média de trabalho no Brasil tem diminuído nas últimas décadas, o indicador que considera o número de trabalhadores pode subestimar o crescimento da produtividade.

Gráfico 3: Evolução da renda per capita e da produtividade por hora trabalhada. Número índice (1981=100). Brasil: 1981-2021.



Fonte: Observatório da Produtividade Regis Bonelli. Elaboração do FGV IBRE com base nas Contas Nacionais, Pnad e Pnad Contínua (IBGE).

Além do crescimento da produtividade por hora trabalhada, o aumento da renda per capita depende da jornada média de trabalho, que equivale à média de horas por trabalhador ocupado. Outro fator relevante é a taxa de ocupação, que corresponde à proporção de trabalhadores ocupados em relação à população economicamente ativa. Um terceiro determinante é a taxa de participação, caracterizada pela razão entre a população economicamente ativa e a população em idade ativa. Finalmente, a razão entre a população em idade ativa e a população total é uma medida da contribuição do bônus demográfico para o crescimento da renda per capita.

Entre 1981 e 2021, enquanto a renda per capita cresceu 0,8% a.a., a produtividade por hora trabalhada avançou 0,6% a.a. Além do modesto crescimento da produtividade, o crescimento da renda per capita foi beneficiado pela rápida expansão da população em idade ativa em relação à população (bônus demográfico), que aumentou 0,4% a.a. no período. Outra contribuição positiva para o crescimento da renda per

capita foi o aumento da taxa de participação a uma taxa de 0,3% a.a., refletindo a incorporação de mais pessoas à atividade econômica. No entanto, a queda da jornada média de trabalho (-0,3% a.a.) e a redução da taxa de ocupação (-0,2% a.a.) atuaram no sentido de reduzir a renda per capita ao longo do período.

Um fato interessante é que, em períodos de maior crescimento da renda per capita, houve avanço significativo da produtividade por hora trabalhada. Entre 2000 e 2010, por exemplo, a renda per capita cresceu 2,3% a.a., e a produtividade por hora trabalhada cresceu 1,6% a.a., após expansão modesta de 0,7% a.a. entre 1990 e 2000.

Já no período recente, entre 2014 e 2019, a renda per capita apresentou uma forte queda, de 1,3% a.a., resultado da combinação de uma redução da produtividade de 0,3% a.a. com queda de 1,1% a.a. na taxa de ocupação e de 0,5% na jornada de trabalho. O desempenho recente da renda per capita foi agravado, ainda, pelo esgotamento do bônus demográfico, que apresentou uma elevação de apenas 0,1% entre 2014 e 2019.

Evolução da produtividade durante a pandemia e perspectivas

Em 2020-2021, a pandemia de Covid-19 teve grande impacto sobre a atividade econômica, o mercado de trabalho e, consequentemente, sobre a produtividade do trabalho.

“Após crescimento temporário em 2020, a produtividade do Brasil passou a cair e no final de 2021 já estava abaixo do nível pré-pandemia.”

Especificamente em relação à produtividade, vários fatores relacionados à pandemia podem ter efeitos negativos. Entre eles, vale destacar a disrupção das cadeias

globais de valor, que propiciaram ganhos significativos de eficiência nas últimas décadas. A acumulação de capital humano também foi prejudicada pelo fechamento das escolas. Além disso, as dificuldades no combate à crise sanitária e a elevação do endividamento público devido ao aumento de despesas para o combate à pandemia elevaram significativamente o grau de incerteza dos agentes econômicos, com efeitos negativos sobre o investimento e a produtividade.

Por outro lado, alguns fatores podem ter efeitos positivos sobre a produtividade no pós-Covid-19. Em particular, tecnologias que foram disseminadas durante o período da pandemia podem aumentar, de forma permanente, a eficiência em diversas empresas ou setores. Além disso, diante dos desafios colocados à retomada do crescimento, é possível que a pandemia tenha o efeito de estimular reformas do ambiente de negócios. O fato de que diferentes mecanismos podem ter efeitos divergentes sobre a produtividade já torna a análise desafiadora. Mas a complexidade desta discussão aumentou consideravelmente devido aos efeitos significativos que a pandemia teve na composição da população ocupada e na estrutura setorial da atividade produtiva.

De um modo geral, e não somente no Brasil, a pandemia teve forte impacto na composição da mão de obra, afetando principalmente trabalhadores de baixa produtividade, especialmente os informais e de baixa escolaridade. Os dados do *Observatório da Produtividade Regis Bonelli* mostram que, inicialmente, setores menos produtivos da economia, como outros serviços (que incluem serviços prestados às famílias e serviços domésticos, entre outras atividades), transporte e construção tiveram maior queda de valor adicionado em comparação com setores de maior produtividade, como intermediação financeira, serviços de informação e serviços imobiliários. Essas mudanças na composição do emprego e dos setores da economia tendem a elevar a produtividade média da economia em 2020.

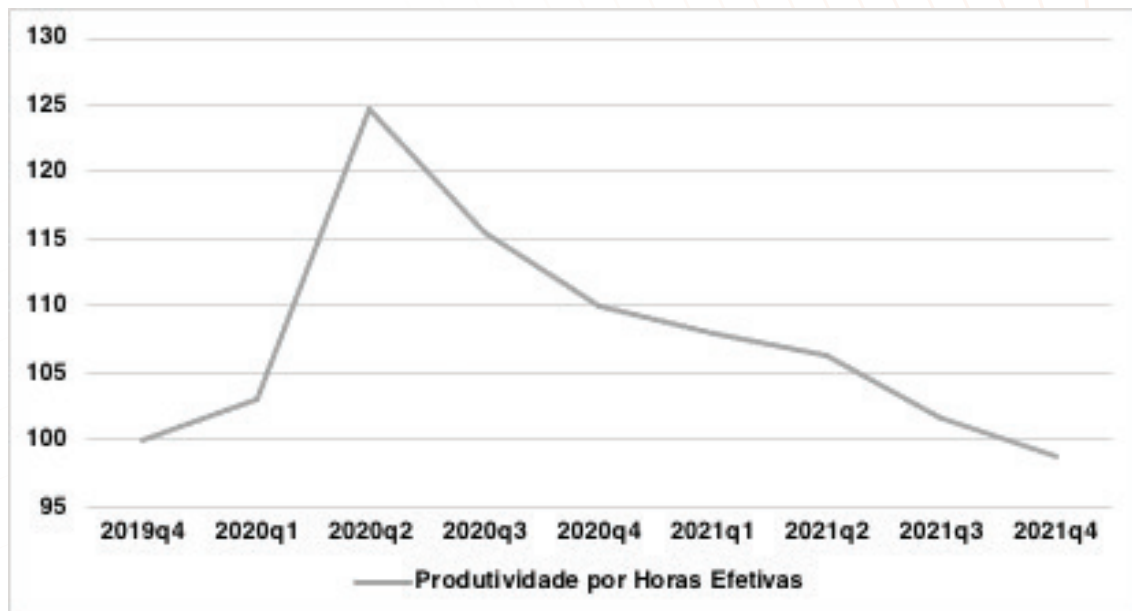
Essas evidências sugerem que o forte crescimento da produtividade por hora trabalhada no Brasil em 2020, fenômeno que também foi observado nos Estados Unidos e em vários países da América Latina, foi em grande medida temporário, sendo gradualmente revertido ao longo do tempo à medida que os setores menos

produtivos se recuperem e os trabalhadores de menor escolaridade retornem ao mercado de trabalho.

Esse padrão transitório fica particularmente evidenciado quando consideramos a evolução da trajetória da produtividade do trabalho no Brasil desde o quarto trimestre de 2019. Como mostra o Gráfico 4, após um salto expressivo no segundo trimestre de 2020, a produtividade por horas efetivas desacelerou nos trimestres seguintes. Em função disso, no quarto trimestre de 2021 essa medida já estava 1,2% abaixo do nível pré-pandemia.

Após crescimento temporário em 2020, a produtividade do Brasil passou a cair e no final de 2021 já estava abaixo do nível pré-pandemia.

Gráfico 4: Evolução da Produtividade do Trabalho (4º trimestre de 2019=100)



Fonte: Observatório da Produtividade Regis Bonelli. Elaboração FGV IBRE com dados das Contas Nacionais Trimestrais e da Pnad Contínua (IBGE).

“Caso não seja retomada a agenda de ajuste fiscal e de melhoria do ambiente de negócios, o cenário mais provável é de um retorno, nos próximos anos, ao padrão de baixo crescimento da produtividade que prevalecia antes da pandemia.”

Diante desse quadro, o que esperar do comportamento da produtividade nos próximos anos? Depois de forte queda durante a recessão de 2014-2016, a produtividade do trabalho voltou a crescer em 2017, mas essa recuperação perdeu fôlego em 2018, culminando com uma queda em 2019. Além de diversos problemas estruturais, como o baixo nível de escolaridade da mão de obra, a infraestrutura precária e o complexo sistema tributário, um fator que contribuiu bastante para o desempenho pífio da produtividade foi o elevado grau de incerteza desde 2015, captado pelo Indicador de Incerteza da Economia Brasil (IIE-Br) do IBRE.

Com a eclosão da pandemia, o IIE-Br atingiu, em abril de 2020, o maior nível já registrado. Embora tenha caído desde então, o nível de incerteza permanece acima do patamar anterior ao da pandemia. Quando não existe clareza sobre a direção da política econômica, os empresários postergam investimentos e contratações formais, com impacto negativo sobre a produtividade. Caso não seja retomada a agenda de ajuste fiscal e de melhoria do ambiente de negócios, o cenário mais provável é de um retorno, nos próximos anos, ao padrão de baixo crescimento da produtividade que prevalecia antes da pandemia.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- ¹ Ver World Bank (2012). *China 2030: Building a Modern, Harmonious, and Creative High-Income Society*. The World Bank, Washington, DC.
- ² <https://ibre.fgv.br/observatorio-produtividade>
- ³ Grande parte da análise apresentada a seguir baseia-se em indicadores, relatórios e textos para discussão divulgados no *Observatório da Produtividade Regis Bonelli*.



FERNANDO VELOSO

PhD em Economia pela University of Chicago. É pesquisador do Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV) do Rio de Janeiro, professor da Escola de Pós-Graduação em Economia (EPGE) da FGV/RJ e pesquisador associado do Centro de Estudos em Crescimento e Desenvolvimento Econômico da FGV/RJ. É autor de diversos artigos publicados em revistas acadêmicas nacionais e internacionais nas áreas de crescimento e desenvolvimento econômico, mobilidade social e políticas públicas. Foi coorganizador dos livros "Causas e Consequências da Informalidade no Brasil" e "Anatomia da Produtividade no Brasil".

Seção 2

AMBIENTE DE **NEGÓCIOS** E COMÉRCIO **INTERNACIONAL**





Produtividade na **economia brasileira:** **gargalos,** desafios e avanços

*Entrevista com
José Roberto Mendonça de Barros*

O Brasil enfrenta, há décadas, um grande entrave aos avanços da produtividade nas empresas – um problema estrutural cuja gênese vem do sistema educacional. O quadro tem se agravado nos últimos anos, especialmente a partir de 2014, por questões macroeconômicas. É preciso criar condições para o retorno do investimento produtivo, especialmente em setores estratégicos, como saneamento básico e construção civil.

Por outro lado, contudo, há bons exemplos de empresas, de alguns segmentos que representam pontos fora da curva, com bons desempenhos nos negócios, caso da agropecuária e dos recursos naturais, como petróleo e minerais. E outros podem ter bons resultados no futuro próximo, como o automobilístico, devido

a investimentos na tecnologia dos veículos elétricos, por exemplo. Tudo isso indica que há, no Brasil, uma expressiva assimetria entre empresas no que se refere à questão da produtividade.

O cenário acima foi traçado pelo economista José Roberto Mendonça de Barros, sócio da MB Associados, a mais antiga empresa brasileira de consultoria, fundada em 1978. Ele foi secretário de Política Econômica do Ministério da Fazenda, entre 1995 e 1998, e secretário-executivo da Câmara de Comércio Exterior da Presidência da República em 1998.

Em entrevista para essa publicação, Mendonça de Barros aponta três características comuns às empresas nacionais que se destacam no mercado: uma obsessão pela elevação da produtividade e consequente desenvolvimento de novas tecnologia, uma forte inserção no contexto internacional e uma boa estrutura de capital.

Para ele, o Brasil tem condições de mudar o cenário atual, buscando uma retomada do crescimento, mas o país carece ainda de lideranças eficientes no campo político e empresarial, para reverter também “a atual devastação” na distribuição de renda, no consumo e no bem estar das famílias, em parte agravada pela pandemia.

Confira, a seguir, os principais trechos da entrevista com Mendonça de Barros, que, por 30 anos, foi também professor da Universidade de São Paulo (USP).

O desempenho da produtividade do trabalho no Brasil tem sido pífio nas últimas quatro décadas, ficando, segundo estimativas, abaixo de 1% ao ano. Em sua opinião, quais as razões para isso?

Podemos apontar algumas razões para esta situação, a começar pelo mal desempenho do nosso sistema educacional. O problema, ao invés de se reduzir, acentuou-se nos últimos anos. Temos uma mão de obra trabalhadora pouco educada do ponto

de vista de escolaridade, em comparação ao contexto internacional, no qual o progresso tecnológico tornou-se uma norma.

O resultado, portanto, se traduz aqui em uma grande dificuldade de melhoria de produtividade. Em certas empresas, de alguns segmentos, a acumulação de capital físico, a despeito das limitações de mão de obra, permite efetivamente algum desempenho mais positivo, mas em geral há uma grande assimetria. E isso é grave, pois, atualmente, a assimetria vem aumentando, ao invés de se reduzir.

Temos um pequeno rol de empresas – em geral as maiores – em que a mão de obra é mais produtiva. Mas há um imenso número de companhias nas quais a realidade é oposta, especialmente as de médio porte, fazendo com que essa assimetria cresça bastante, gerando uma situação muito difícil de ser superada.

Por outro lado, chamam atenção os casos de grupos menores de empresas que apresentam um resultado extremamente positivo, nos quais há, por exemplo, algumas experiências com programas de assistência técnica via Senai.

Quais as consequências dessa assimetria?

Se tivéssemos avanços no desempenho da economia em geral e essa assimetria pudesse ser reduzida, já teríamos uma melhora nas médias de produtividade, mas, infelizmente, não é isso o que se constata há um bom tempo. Seguramente, depois de 2014, por razões macroeconômicas, esse cenário piorou de forma muito significativa. Tudo isso leva a um retrocesso muito grande, pois vínhamos assistindo a melhoras na área educacional. E, com a pandemia, esse quadro ficou ainda pior.

Nada tipifica mais esse quadro do que o persistente crescimento de um importante estrato da população jovem representado pelos chamados nem-nem – ou seja, os que nem estudam nem trabalham. Não é possível pensar na melhora da mão de obra diante da realidade desse grupo, que representa algo em torno de um quarto da coorte e não tem qualquer expectativa de futuro.

Vale ressaltar ainda que a maior parte das discussões macroeconômicas se inicia, via de regra, pelas questões fiscais, que são, sem dúvida, fundamentais e dão suporte ao crescimento, mas não são as causas do crescimento. Elas são necessárias, porém, não são suficientes.

“(...) de política econômica para alterar essa situação. E isso não é fácil de se definir. De qualquer forma, em nosso ponto de vista, temos de começar com um avanço claro e determinado nos investimentos de infraestrutura, a serem realizados essencialmente com capital privado e sujeitos a uma boa regulação.”

Quais iniciativas poderiam mudar esse cenário?

Não restam dúvidas de que temos de eleger algumas prioridades em termos de política econômica para alterar essa situação. E isso não é fácil de se definir. De qualquer forma, em nosso ponto de vista, temos de começar com um avanço claro e determinado nos investimentos de infraestrutura, a serem realizados essencialmente com capital privado e sujeitos a uma boa regulação. Essa é uma maneira de se iniciar o processo sem tanta resistência política, o que fatalmente iria ocorrer se a prioridade passasse, por exemplo, pela reforma tributária.

Nós temos um caso bem contemporâneo do potencial dessa estratégia, que vem do setor de saneamento. Ele passou por regulações bem-sucedidas e se tornou um exemplo de soluções bem razoáveis para o Estado e para a iniciativa privada, apesar de o país acumular muitos casos negativos de tentativas de regulação. Porém, há setores, como o de educação e o de geração de conhecimento, que demandam soluções lentas e de longo prazo.

Mas, no saneamento básico, é possível fazer investimentos de mais curto prazo e sem maiores restrições, que vão contribuir para o aumento da produtividade mé-

dia da economia em um período relativamente curto. São investimentos que trazem grandes benefícios e melhoram a qualidade de vida das pessoas.

Como você analisa os efeitos dessas opções estratégicas em alguns setores?

As melhorias em infraestrutura e, em especial, em saneamento básico, garantem maior facilidade e rapidez no deslocamento das pessoas e elevação quase instantânea nas condições de saúde nas populações de baixa renda. Nessa área, há setores muito intensivos em termos de geração de empregos, como no caso da construção civil. Complementa-se, dessa forma, aquele tipo de investimento de ponta que tem efeitos muito positivos no PIB, mas implica, direta e indiretamente, baixo volume de empregos.

É bom relembrar que vivemos um período prologado de estagnação que tem afetado esses setores estratégicos. Se tomarmos o ano de 2014 como base 100 e puxarmos a estimativa do PIB setorial até 2022, em comparação com o PIB geral, veremos que o pior desempenho foi o da construção civil, que acumulou algo em torno de 25% de queda ao longo desse período, o que é muito grave. Até o final do ano, o desempenho negativo do setor deve continuar. Então, podemos dizer que o investimento caiu quase 30% nesse período. Não existe crescimento econômico com a construção civil estagnada ou se contraindo.

País nenhum do mundo pode prescindir desse setor. E o crescimento da construção civil baseado na infraestrutura é muito viável com o capital privado garantindo o financiamento. Isso poderia representar, em pouco tempo, dois, três ou até mais pontos na taxa de investimento sobre o PIB. Esse é um dos aspectos desse contexto. E vale registrar que a indústria como um todo sofreu uma queda de 12% nesse período.

Um outro lado dessa moeda, que pode gerar efeitos positivos imediatos, está ligado aos setores de recursos naturais, como agropecuária, petróleo e minerais. Ao contrário da construção, são os únicos segmentos que acumularam resultados muito posi-

tivos nesse mesmo período. O setor agropecuário está crescendo, entre 2014 e 2022, algo em torno de 16%, enquanto o de petróleo passa por uma expansão de cerca de 5%. Ou seja, são setores notoriamente bem-sucedidos.

E essas diferenças de desempenho comprometem a produtividade e a retomada...

Sem dúvida. Os exemplos dessa assimetria entre setores, à qual me refiro, criam, no caso brasileiro, um cenário espantoso. Nenhum país vive uma fase de crescimento apresentando um quadro intersetorial como esse. Posso afirmar com segurança, pois trabalho há muitos anos com esse tipo de análise e a avaliação dos impactos – positivos e negativos – de tudo isso em termos de produtividade.

Os dados disponíveis indicam, por exemplo, que a participação direta e indireta do setor agropecuário, há 15 ou 20 anos, chegava a 22% do PIB. De acordo com os números mais recentes, esse percentual está atingindo 28% do PIB, ou seja, quase um terço. Isso ocorre, em parte, pelo crescimento do setor e pelos retrocessos nas atividades urbanas. Então, esse *share* tem de aumentar, sendo acompanhado de mais produtividade, avanços tecnológicos e uma agenda muito clara de continuidade das políticas para os setores. Os investimentos no agronegócio não param de crescer.

Além disso, a agropecuária vem apresentando um expressivo desenvolvimento tecnológico que está levando à criação de novos produtos, com emprego de materiais com tecnologia de ponta, com alto grau de competitividade e absolutamente ajustados à descarbonização em larga escala.

Vale adicionar também, nesse contexto, um exemplo da área automobilística, para demonstrar a dimensão dos avanços que estão por vir. A Nissan está, há quase oito anos, realizando um projeto, juntamente com a Bosch, de desenvolvimento de uma célula de combustível para um carro elétrico a partir do etanol. Carros híbridos com motor a etanol já são produzidos por um número crescente de empresas no país.

Se a iniciativa der certo, como há chance de ocorrer, o país terá concebido o que poderemos chamar de “o carro mais amigável ao meio ambiente”, porque o etanol vem da cana e, como é sabido, reduz o efeito estufa. Enquanto isso, a energia elétrica na Europa e nos Estados Unidos parte da queima de carbono oriunda de várias fontes, como o carvão, por exemplo. Eles não têm como escapar disso. Tal projeção poderia dar um horizonte para a indústria brasileira pois, na ausência de algo dessa natureza, o que vamos fazer em 2030, por exemplo, quando a maior parte da frota de carros novos do mundo for elétrica?

No entanto, nós caminhamos, no curto prazo, para um cenário negativo numa velocidade razoável, que está sendo agravado por toda essa confusão da pandemia e da guerra na Europa. Está tudo muito confuso, mas não podemos deixar de registrar também os avanços.

Com os prós e os contras desse contexto, como você avalia as perspectivas para o futuro?

Pois bem, diante da possibilidade de termos um cenário mais positivo, marcado por uma retomada do crescimento, poderemos então encarar a questão da regra fiscal, cujas bases ficam mais fáceis de serem discutidas em função de uma realidade econômica mais favorável. Senão, fica valendo sempre a velha máxima, segundo a qual “em casa que não tem pão, todo mundo grita e ninguém tem razão”. Em outras palavras, é muito duro desenvolver uma nova regra fiscal nas condições atuais, de um contexto marcado pela devastação na distribuição de renda, no consumo e no bem-estar das famílias.

E creio que devemos analisar também outro aspecto – que é, ao mesmo tempo, simples e difícil: qual nome vamos dar para isso que estamos propondo, em termos de reforma? Que título vamos dar a ela, pensando que o mais importante é o seu conteúdo? No governo Temer, discutíamos algo mais concreto, que chamávamos de reforma administrativa. O nome seria esse agora também? Ou vamos falar em reforma tributária? Vamos falar de CPMF, IVA ou Imposto de Renda?

Eu mesmo não fico totalmente seguro para nomear e dizer o que o Brasil precisa. Mas o nome não importa, pois o que carecemos mesmo, para voltar a crescer, é de uma parada de arrumação, o que só pode ser organizado pelo setor público, com ajuda, por exemplo, da academia. Mas não será a Fiesp a entidade que vai fazer algo desse tipo, pois a iniciativa tem de partir do sistema político – e, provavelmente, do Poder Executivo, uma vez que o Congresso é mais fragmentado. E não temos dúvida de que há um consenso em torno da necessidade de uma reforma. Essa certeza já é um bom começo, sempre visando à necessidade de redução da pobreza e de garantia da sustentabilidade.

“Toda essa tarefa é muito difícil, pois o pontapé inicial, fazendo uma analogia com o futebol, depende de algo que está muito escasso no país, que se chama liderança.”

E o que falta para darmos a partida nesse processo?

Toda essa tarefa é muito difícil, pois o pontapé inicial, fazendo uma analogia com o futebol, depende de algo que está muito escasso no país, que se chama liderança. Algo que tem de estar ligado ao universo político, pois não há como avançar com esse processo sem liderança política.

Ainda em relação à baixa produtividade e pensando na retomada do crescimento e das reformas: você se referiu aqui a segmentos que estão fora da curva e tendo um desempenho muito positivo, a despeito do atual ambiente de negócios extremamente complexo. Podemos citar alguns exemplos, como Embraer, Natura e WEG. Como você analisa esse contexto?

Estamos falando de empresas que têm características e histórias, de certa forma, semelhantes. Podemos dizer que elas apresentam pelo menos três características em comum. A primeira delas tem a ver com o tema central dessa conversa: é uma

obsessão pelo aumento de produtividade e pelo desenvolvimento de conhecimento e de tecnologia. Vale lembrar que, nessa área, há muita conversa e pouca prática. Pesquisas indicam que muitas empresas falam em inovação, mas quando você vai verificar, de fato, elas estão simplesmente adotando um sistema de computação mais atualizado, por exemplo.

“Empresas bem sucedidas no Brasil costumam ter uma obsessão pelo aumento de produtividade e pelo desenvolvimento de conhecimento e de tecnologia.”

Nesse sentido, estamos falando de outro tipo de empresas – as que realmente apresentam avanços de inovação como fruto de melhoria tecnológica e que geram produtos competitivos interna e externamente. E veja que não nos referimos apenas a grandes organizações.

A segunda característica – que demonstra ainda mais claramente o porquê do pulo do gato que essas empresas estão dando – é a relação delas com o resto do mundo ou, em outras palavras, a inserção dessas entidades nos negócios em cadeia. Tudo começa com a busca pelo conhecimento – e não necessariamente com as exportações. Atualmente, com a internet e as redes de comunicação, as empresas que têm essa percepção sabem exatamente o que está acontecendo no mundo como um todo.

Posso dar um exemplo singelo de um empreendimento para o qual dei uma consultoria aqui em São Paulo, em um polo industrial de Jundiaí. A empresa fazia garrafas pet para a indústria de refrigerantes e bebidas em geral. Na ocasião, o empreendedor estava muito animado porque tinha informações de que, no mundo desenvolvido, estava sendo criado um tipo de garrafa plástica apropriado para cerveja. Isso era algo difícilimo de dar certo, porque, a princípio, plástico e cerveja não combinam bem, devido a problemas de transporte, calor etc.

Acabou que essas tentativas não deram certo, mas quero salientar aqui o fato de o empresário estar absolutamente a par do que ocorria do outro lado do mundo. Por sinal, quem comprou a fábrica dele foi uma empresa internacional com sede na Austrália, que estava exatamente desenvolvendo essa tecnologia. E geralmente, como eu disse, quando se fala em ligação com o resto do mundo, todos associam isso à exportação, que é o elo mais comum. Mas a realização de investimentos lá fora é um caminho muito promissor ao qual, em geral, a indústria brasileira nunca se ligou, apesar de essa ser uma chave da internacionalização bem-sucedida.

Podemos citar muitos exemplos de empreendedores que adquirem um pedaço de uma empresa avançada – e não necessariamente grande – em várias partes do mundo, como no norte da Europa ou na própria China. São caminhos interessantes de investimento lá fora. Em geral, quem opta pela ligação com o exterior acaba sendo bem-sucedido. Se olharmos para empresas do agronegócio, de petróleo, ou mesmo para a Embraer, veremos que todas estão em segmentos marcados por uma elevada produtividade e por forte presença no mercado externo.

E a terceira característica?

Pois bem, a terceira característica em comum é a existência de uma boa estrutura de capital. Depois que o país ficou livre da inflação descontrolada, as empresas nacionais bem-sucedidas tiveram que abandonar uma estratégia de mercado, vinda lá dos anos 1950, que era a alavancagem dos negócios a partir do aporte de recursos oriundos do setor público e obtidos com juros reais negativos, o que possibilitava uma grande transferência de dinheiro para o proprietário. Isso acabou, e passamos a viver em um país com juros reais positivos.

Assim, essas empresas precisaram ter uma estrutura de capital minimamente expressiva para não precisarem ficar penduradas no sistema bancário ou dependentes de favores governamentais. Ou seja, duas opções que poderiam quebrar as empresas na primeira crise que surgisse pela frente. Tudo isso levou a um grande desenvolvimento do mercado de capitais – e nos dias de hoje, essa realidade fica mais

evidente. O mercado de capitais, atualmente, é muito sólido e absorve muitas empresas, mas não há lugar para todas, o que se tornou um problema.

Esse quadro criou uma situação que foi boa por um lado, mas, por outro, gerou muita angústia. Muitas empresas – como as citadas na pergunta e inúmeras outras que conheço – passaram, de 2010 em diante, a colocar seus investimentos lá fora, exatamente pela dificuldade de crescer no mercado interno, que se desenvolve muito lentamente. Diante da percepção dos ganhos que poderiam ter no exterior, muitas delas foram sendo empurradas para fora para garantir sua perenização. Por um lado, isso foi muito bom para elas, mas, por outro, criou-se uma descrença no crescimento brasileiro.

E isso não aconteceu só com as empresas, mas também com a grande maioria dos poupadores de maior porte. Mesmo como pessoa física, eles passaram, nos últimos dez anos, a aplicar legalmente lá fora por meio de portfólios de investimentos. Tudo isso sugere uma crise de confiança na economia brasileira.

Algo semelhante ocorreu na Argentina nos anos 1950, durante o governo Perón, quando a elite do país começou a tirar o dinheiro do mercado interno e a internacionalizar esses recursos. Foram momentos e realidades diferentes entre os dois países, mas o fato objetivo é: no caso do Brasil, está havendo um aumento muito maior do que imaginamos na internacionalização da poupança brasileira. Até os anos 1980, a maior parte da poupança dos grandes grupos nacionais estava aqui no país.

Você pode citar outros casos de empresas com bom desempenho na produtividade?

Há muitos casos interessantes. Há uma empresa no interior de São Paulo que fabrica móveis comerciais para hospitais, escritórios, cadeira de teatro etc. Os donos compraram uma empresa de design na Itália, que só tem mão de obra italiana e que continua com a sede naquele país. O mundo inteiro sabe como os italianos se superaram no design industrial. Por isso, a unidade de lá só desenvolve os projetos, que são

executados aqui. E a empresa está avançando numa boa fatia do mercado. Ou seja, eles fizeram algo que, no meu ponto de vista, foi extraordinário.

Temos também o caso da Suzano, que tem uma empresa de pesquisa de florestas no Canadá, 100% composta por pesquisadores canadenses, que são todos Ph.D. na área. Os exemplos dessa natureza são crescentes e até nos surpreendem. Há um caminho sendo trilhado nessa direção, mas essa ainda não é uma percepção de grande parte dos líderes industriais do Brasil.

Apesar dos exemplos, não posso deixar de dizer o seguinte: a liderança empresarial do Brasil, de um modo geral, é ruim. O que ela faz, basicamente, é organizar viagens para Brasília para obter alguma coisa junto ao Congresso ou ao Executivo. Eu conheço bem, há muitos anos, pelo menos a Fiesp. Agora, com Josué Gomes, a entidade está com uma postura diferente, e espero se mantenha assim, pois estamos precisando de alguém com esse novo tipo de posicionamento.

Pode-se dizer também que estamos perdendo uma parcela da mão de obra mais qualificada, que está migrando para o exterior?

Sem dúvida. Voltando aos três aspectos que caracterizam as empresas de bom desempenho: quando falta mão de obra mais qualificada num contexto micro, é possível superar o problema. Mas, num âmbito mais amplo, você vai esbarrar numa restrição evidente de carência de formação de capital humano.

É bom ressaltar que esses meninos das novas gerações de bons profissionais estão descobrindo o caminho do exterior. Quanto mais perto chegamos de setores como o de TI e afins, mais difícil fica buscarmos esse pessoal mais qualificado para mercado de trabalho. A escolha da garotada é ótima para eles, mas há muitas pessoas qualificadas saindo do Brasil, o que não é bom para nossa economia.

Quando constatamos que em apenas um ano cerca de 25 mil pessoas migraram do Brasil para o Canadá, que é um país com uma população pequena, ficamos com uma dor no coração. Entendo que isso é, individualmente, muito bom para cada um deles, mas para nós é um desastre.

“Elas crescem em um ambiente borbulhante, operam basicamente com capital de risco do próprio segmento, não dependem de nenhuma ajuda governamental e apresentam um grande potencial transformador. A imprensa costuma apontar quem está ficando rico nesse negócio, que são os donos das chamadas startups-unicórnio.”

E essas novas gerações estão muito ligadas às startups, certo?

Sim. E isso nos leva a ver também o outro lado dessa questão, que revela o aspecto positivo e reversível do mercado. Estima-se que temos, hoje, entre 15 mil e 17 mil startups brasileiras. Elas crescem em um ambiente borbulhante, operam basicamente com capital de risco do próprio segmento, não dependem de nenhuma ajuda governamental e apresentam um grande potencial transformador. A imprensa costuma apontar quem está ficando rico nesse negócio, que são os donos das chamadas startups-unicórnio.

Eu prefiro ver de outra forma, ou seja, pelo aspecto desse potencial de transformação extraordinário que esse pessoal tem em termos de atividades produtivas. Algo que vai muito além das indústrias em si. Um dos exemplos está exatamente no agro-negócio, mas a tendência se alastra também por segmentos variados, chegando às grandes empresas brasileiras. Isso é um ponto muito positivo na direção do que estamos falando. Todas elas apresentam certa qualidade no que fazem, atuando também como incubadoras e estimuladoras e atraindo bons profissionais.

Quais outros segmentos, além do agronegócio, em que esse processo vem ocorrendo?

Podemos voltar à própria construção civil, que enfrenta realidades distintas. Se, por um lado, há atrasos, como apontamos, por outro ocorre também um processo muito positivo de industrialização. O setor caiu bastante por falta de investimento e de outros estímulos. Vale lembrar que a construção, especialmente a residencial, utiliza, no grosso modo, a tecnologia de 50 anos atrás. O que mudou de lá para cá? Ao invés de usar o andaime de caibro de madeira, por exemplo, agora se utiliza outro material; mas o processo continua mais ou menos a mesma coisa. Tanto é que o setor leva cerca de dois anos para construir um prédio padrão. E, dependendo do tipo de edificação, esse prazo chega a três anos.

Como se sabe, no mundo inteiro, a construção civil é considerada, individualmente, um dos segmentos mais expressivos, assim como o de serviços, para impulsionar o crescimento. Por isso, há muitas décadas, países mais avançados partiram para a industrialização da construção. Em diversas cidades, como Nova York e muitas do Japão e da China, os sites de construção se transformaram em locais de montagem.

Nessas obras, o banheiro, por exemplo, já chega inteiro, pronto para ser plugado no lugar onde vai ficar. Não existe mais mão de obra especializada, como marceneiros, azulejistas etc. Esse é o caminho para se industrializar a construção. E não é o que ocorre aqui, com nossa tecnologia de 40 ou 50 anos atrás, e não se tem produtividade em três ou quatro anos de obra. Mas isso está começando a mudar no Brasil – já temos exemplos bem concretos de startups que estão fazendo isso.

Você pode listar algum deles?

Temos o caso de duas empresas novas – uma do município de Tubarão (SC) e outra de Curitiba (PR) – que se uniram, durante a fase mais aguda da pandemia, para construir em São Paulo, para o grupo do Albert Einstein, um hospital de periferia e um outro para a Prefeitura de São José dos Campos.

São dois hospitais, com 110 leitos completos, que levaram 37 dias para ficarem prontos – e veja que não são hospitais de campanha. Obviamente, o grosso das paredes e de outras estruturas foi feito em uma fábrica, e elas foram apenas montadas no site, atendendo àquela emergência desesperadora por UTIs para tratamento da Covid.

Tudo isso demonstra o potencial de crescimento da produtividade no setor e, ao mesmo tempo, apresenta resultados que, com um mínimo de escala, evidentemente barateia a construção. E voltamos também à questão já dita anteriormente: em uma economia com juro real positivo, faz uma diferença fenomenal, em termos de custo do capital envolvido, você construir uma edificação em quatro meses ou em dois anos.

Eu vejo essa nova realidade como um contraponto importante diante do fato de tantos jovens e outras gerações de brasileiros bem qualificados estarem indo para o exterior para não voltar mais.

Para concluir: temos como fazer investimentos e acreditar em mudanças de rumos...

“Nós não estamos condenados a crescer, mas podemos optar pelo crescimento.”

Sem dúvida. Para terminar toda essa análise e diante de tudo o que dissemos aqui, poderíamos ficar com uma pergunta final: o que podemos fazer para sairmos do pântano em que nos encontramos? Creio que muitas alternativas e respostas para essa indagação foram analisadas aqui, envolvendo os setores público e privado, assim como diversos segmentos da economia. Nós não estamos condenados a crescer, mas podemos optar pelo crescimento.



JOSÉ ROBERTO MENDONÇA DE BARROS (SÃO PAULO, 1944)

Economista brasileiro, ex-secretário de Política Econômica do Ministério da Fazenda entre 1995 e 1998, e ex-secretário-executivo da Câmara de Comércio Exterior da Presidência da República entre abril e novembro de 1998. Foi professor da Universidade de São Paulo por mais de 30 anos e é sócio da MB Associados, primeira consultoria brasileira fundada em 1978.



Abertura econômica, **economia verde** e produtividade

Roberto Giannetti da Fonseca

Introdução

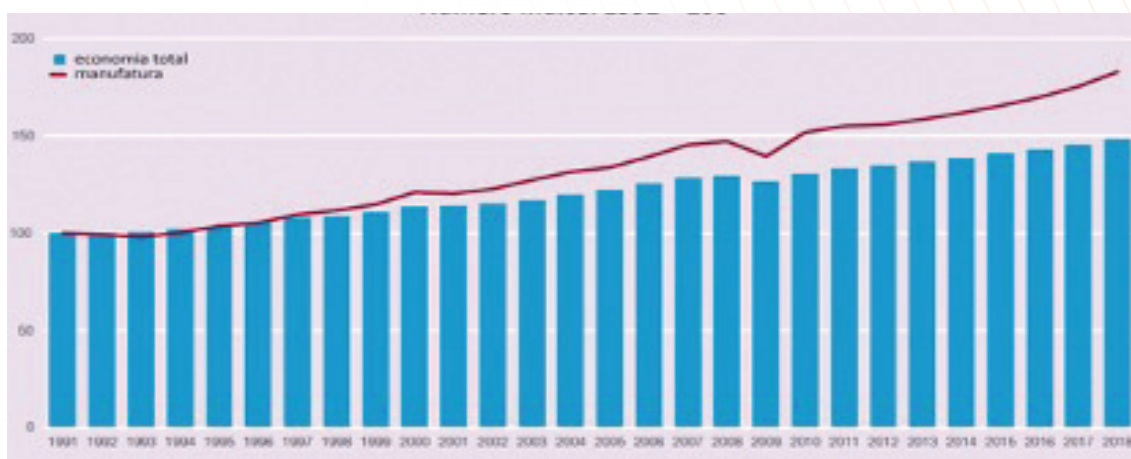
Na atual conjuntura econômica brasileira, a questão da produtividade dos fatores de produção vem ganhando crescente destaque pelo fato de estarmos vivenciando um longo ciclo de baixo crescimento econômico e de desindustrialização do setor. Há que se questionar até que ponto a baixa produtividade dos fatores de produção no Brasil está associada ao reduzido grau de abertura da economia nacional, além de outros fatores como baixo nível de educação básica e ensino técnico, reduzido investimento em inovação e tecnologia, entre outros. A observação empírica nos leva a crer que há uma inequívoca correlação positiva entre abertura econômica e o nível de produtividade de uma economia.

Afinal, parece óbvio que o melhor acesso às novas tecnologias e a modernos equipamentos de gestão e produção levam uma economia, inexoravelmente, a incrementar a sua produtividade total dos fatores (PTF). A observação de inúmeros casos na recente história

“(...) há uma inequívoca correlação positiva entre abertura econômica e o nível de produtividade de uma economia.”

econômica mundial, como é o caso dos países asiáticos nos anos 1980 e 1990 e do leste europeu após a queda do muro de Berlim, em 1990, serve de referência para evidenciar essa correlação positiva. A evidência estatística demonstra também a relevância da atividade industrial manufatureira no nível de produtividade de uma economia, como salienta um estudo recente da agência multilateral UNIDO. A referida pesquisa indica que, entre 1991 e 2018, a produtividade industrial avançou muito mais do que a produtividade média da economia mundial, a despeito do maior crescimento relativo do setor de serviços na economia global. Nesse sentido, fatores como o grau de informalização das atividades econômicas e a terceirização de serviços devem, evidentemente, afetar os resultados estatísticos observados.

Gráfico 1: Produtividade do trabalho mundial na manufatura e na economia total.
Número Índice: 1991 = 100



Fonte: Unido. Nota: Produtividade do trabalho é calculada como o valor adicionado por trabalhador (em US\$ constantes de 2010).

O cenário do Brasil

Em relação ao caso brasileiro, os resultados estatísticos disponíveis mostram que a produtividade da indústria nacional passou por uma sucessão de ciclos e contraciclos distintos nos últimos trinta anos: a) de 1985 a 1990, há um processo de estagnação diante do crônico processo inflacionário e a grave crise da dívida externa; b) de 1990 a 1997, ocorre um processo abrupto de abertura e privatização de empresas estatais, e a indústria nacional passa por uma fase de modernização e expansão, com significativas taxas de crescimento da produtividade industrial; c) de 1997 a 2002, há uma nova fase de estagnação da produtividade, explicada pelas sucessivas crises econômicas globais (países asiáticos, Rússia, Argentina), por fatores políticos externos como terrorismo nos EUA e guerra no Iraque, entre outros, e pelo baixo nível de investimento público e privado; d) de 2003 a 2007, temos uma nova fase de crescimento da produtividade industrial, puxada em parte pelo *boom* das commodities e das indústrias associadas direta ou indiretamente com o agronegócio; e) de 2008 a 2022, desde a crise internacional do setor imobiliário americano, e devido à aplicação de equivocadas políticas públicas na economia brasileira, temos observado um prolongado período de estagnação e até de declínio da produtividade industrial brasileira.

O mesmo podemos aqui dizer em relação ao grau de abertura da economia brasileira, que permanece estagnado há décadas. Desde os anos 1980, a soma de exportações e importações sobre o PIB pouco tem variado, oscilando entre 17% e 23%, ou seja, um grau de abertura muito inferior ao da média internacional, que é de cerca de 38,5%, e à dos países em desenvolvimento, cujas economias são relativamente equivalentes à brasileira.

Diante de um diagnóstico como esse brevemente exposto, economistas de tendência liberal não hesitam em propor um choque de abertura na economia brasileira por meio de uma súbita redução das barreiras tarifárias e não tarifárias e de um aumento das importações de bens de consumo e bens de capital. Tais medidas contribuiriam para aumentar o grau de concorrência e, por consequência, a produtividade dos fatores de produção, especialmente do trabalho. No entanto, de acordo com o modo

como a abertura econômica for conduzida, seus resultados sobre o setor produtivo, o nível do emprego e de renda da população e a balança comercial poderão variar significativamente, positiva ou negativamente. Torna-se relevante ressaltar que a abertura de uma economia não é uma panaceia que se aplica a qualquer caso, sem levar em conta os possíveis efeitos positivos ou negativos. Nesse sentido, trata-se de identificar e formular, observando-se caso a caso, a forma mais correta para essa ação.

Cabe lembrar, como referência para essa discussão, a abertura realizada de forma não planejada nos anos 1990, que foi acompanhada de uma prolongada sobrevalorização cambial. As exportações se tornaram mais caras e foram reduzidas, enquanto as importações, muito mais baratas, invadiram o mercado brasileiro e causaram uma concorrência predatória para a indústria nacional – nem as mais eficientes e produtivas conseguiam competir diante do desequilíbrio promovido pelo câmbio sobrevalorizado.

Os obstáculos em termos de competitividade, que foram impostos à indústria brasileira e haviam sido construídos durante anos de proteção à economia nacional, não foram resolvidos antes da promoção da abertura econômica. Dessa forma, com a abertura do mercado nacional às demais economias, a indústria brasileira não tinha, àquela altura, maturidade suficiente e nem a necessária competitividade; assim, um número significativo de indústrias de capital nacional simplesmente não resistiram à concorrência de produtos importados, que tinham mais qualidade e preços mais baixos. Muitas foram levadas à falência ou fecharam as portas, desempregando milhares de funcionários qualificados.

“A proposta de uma Agenda de Competitividade, para ser eficaz e efetiva, deve ser vista como política de Estado.”

A questão que deve ser colocada, *a priori*, é se o nível de competitividade do setor produtivo está minimamente adequado para suportar e aproveitar as vicissitudes de uma economia mais integrada com a economia global e apta a competir num ambiente de acirrada concorrência internacional. Caso não esteja, então, seria imprescindível a aplicação de uma vigorosa **Agenda de Competitividade**, simultaneamente ao processo gradual de abertura da economia. Uma agenda que possa promover a maior competitividade de seus produtos e serviços no mercado internacional e, por consequência, também no mercado doméstico.

A proposta de uma Agenda de Competitividade, para ser eficaz e efetiva, deve ser vista como política de Estado. E nessa perspectiva, portanto, se incluem dezenas de iniciativas multidisciplinares integradas de políticas macro e microeconômicas, num esforço nacional coletivo que envolva agentes públicos e privados, com objetivos e metas quantitativas e temporais definidas e coordenadas por uma agência específica, enfatizando a missão de tornar a economia brasileira mais competitiva e integrada ao mercado internacional. Nesse contexto de uma proposta com esse escopo, a melhor referência inspiradora para formular tal Agenda está na experiência recente dos países asiáticos, que realizaram a proeza de promover um salto vertiginoso de crescimento econômico nas últimas décadas, com lastro no aumento contínuo da produtividade associado à abertura econômica.

O crescimento simultâneo das exportações e importações de uma economia traria, sem dúvida, mais qualidade de vida para a população do país e um ciclo virtuoso de crescimento econômico puxado pela maior produtividade dos fatores de produção. Mas, se por um lado a mera decisão de redução das tarifas aduaneiras, ainda elevadas historicamente no Brasil, poderia gerar uma propensão de rápido incremento das importações – inclusive de máquinas e equipamentos modernos que induzem o setor produtivo a investir e a melhorar a produtividade pela introdução de novas tecnologias –, por outro, o crescimento simultâneo das exportações depende de uma equação mais complexa de inúmeros fatores relacionados à competitividade externa dos produtos manufaturados brasileiros. Numa conjuntura econômica em que prevalecem crônicas externalidades com viés antiexportações,

o custo médio elevado do produto final a ser exportado tornaria a maioria das empresas brasileiras inapta para competir no mercado internacional, como também afetaria negativamente o potencial de expansão do mercado doméstico.

“(...) as exportações brasileiras têm sofrido, ao longo dos últimos 30 anos, um processo contínuo de desagregação de valor (...)”

Portanto, observando-se atentamente essas questões, consideramos que um programa abrangente de atração de investimentos estratégicos e de incremento de exportações deve ter como premissa um processo gradual de abertura da economia brasileira. Além disso, esse programa poderia trazer, no seu cerne, a marca da produtividade, pois a competitividade relativa dos produtos gerados pelas indústrias dependerá de fatores como preço, qualidade, sustentabilidade ambiental e garantia firme de suprimento.

Infelizmente, o que se nota é que as exportações brasileiras têm sofrido, ao longo dos últimos 30 anos, um processo contínuo de desagregação de valor, ou seja, a cada dia, há uma diminuição da parcela das exportações de produtos manufaturados e um aumento da proporção relativa da exportação de produtos básicos, minerais e agrícolas, com baixo conteúdo tecnológico e laboral. Percebe-se, portanto, que obstáculos de natureza tributária, financeira e logística são as causas de tal fenômeno tão indesejável, e tais fatores precisam ser imediatamente corrigidos a partir de reformas que tramitam no Legislativo e que são aguardadas há muito tempo. Também é essencial, nesse contexto, proporcionar maior grau de segurança jurídica aos novos investidores no ambiente regulatório para setores estratégicos como energia e logística.

Outro fator que se relaciona com a baixa produtividade da estrutura produtiva brasileira refere-se à precária qualificação da força de trabalho, o que se alia a questões como baixos níveis de capital humano, baixa escolaridade, altos índices de analfabe-

tismo absoluto e de analfabetismo funcional. Nesse âmbito, um Investimento contínuo em educação e treinamento técnico profissional de jovens é de fundamental importância para que haja disponibilidade de suficiente mão de obra qualificada para as indústrias de alto valor agregado que poderiam se instalar no país.

A história nos ensina que países mais desenvolvidos, via de regra, são ricos porque produzem um alto valor agregado por trabalhador. É fato, também, que numa economia de mercado as rendas dos fatores de produção são proporcionais às suas produtividades (marginais), portanto, se a produtividade do trabalho for baixa, os salários também o serão. Tal asserção vale não apenas para a indústria manufatureira, como tem sido destacado neste artigo, mas também para o agronegócio e o setor de serviços (especialmente aqueles mais qualificados e sofisticados, que podem ter amplitude global de mercado, como demonstra a economia digital, com a profusão de startups-unicórnio, do setor de alta tecnologia).

“A história nos ensina que países mais desenvolvidos, via de regra, são ricos porque produzem um alto valor agregado por trabalhador.”

A exportação de serviços, que recebe pouca ou nenhuma atenção por parte do governo brasileiro, deveria ser promovida de forma estratégica e consistente, especialmente por empreender atividades de mão de obra intensiva e, em muitos casos, por demandar serviços profissionais qualificados. Restará definir, então, qual seria a Agenda de Competitividade a ser aplicada à economia brasileira nesta conjuntura pós-pandemia, na qual temos observado vários fenômenos ou tendências mundiais que indicam novos riscos e boas oportunidades.

Essas tendências mundiais podem ser resumidas em cinco principais tópicos:

- Disrupção das cadeias produtivas globais, queda da produção industrial de vários setores, desorganização dos sistemas logísticos.
- Estagflação Mundial em 2022, aumento da inflação e dos juros internacionais.

- Busca de menor dependência de produtos estratégicos de poucos fornecedores e países, maior protecionismo regional pelo risco de desabastecimento.
- Maior volatilidade cambial, com maior uso de outras moedas no comércio global, especialmente o Euro e o Yuan.
- Aceleração do processo de transição energética, puxado pelos fatores de segurança de fornecimento e melhoria do meio ambiente.

Perspectivas para o futuro

Diante do cenário aqui exposto e problematizado, compreendemos que, no futuro próximo, o Brasil poderá ser, sem sombra de dúvida, um protagonista relevante tanto no processo de reorganização das cadeias globais de valor, quanto no processo de transição energética, promovendo um processo de reindustrialização de sua economia. E isso se viabilizará com foco em setores dinâmicos relacionados a produtos de alto conteúdo tecnológico, como chips e semicondutores, como também em produtos relacionados às novas fontes de energia renovável – tais como energia fotovoltaica e eólica, hidrogênio verde e suas aplicações na mobilidade urbana e nas indústrias siderúrgicas, metalúrgicas, químicas, e fertilizantes (amônia verde) – nos quais, certamente, haverá uma escala superlativa.

“(...) o Brasil poderá ser, sem sombra de dúvida, um protagonista relevante tanto no processo de reorganização das cadeias globais de valor, quanto no processo de transição energética (...)”

Como destaca um recente estudo do CINDES (*Indústria, Transformação Digital, Descarbonização, e Integração Econômica*, coordenado por José Augusto Coelho Fernandes – Dezembro 2021), existe uma forte correlação e uma sinergia entre essas duas atividades acima relacionadas. De um lado, as tecnologias digitais apresentam soluções para a redução de emissões de carbono; de outro, a transição para a economia de baixo carbono gera novos impulsos para o uso e o desenvolvimento de tecnologias digitais.

Haverá, sem dúvida, um estímulo recíproco e simultâneo entre ambas as atividades, com ganhos de escala e de produtividade consistentes. É o caso, por exemplo, das indústrias, que cada vez mais necessitam otimizar o consumo de energia, introduzir no seu processo produtivo modernos equipamentos de maior eficiência energética, gerir sistemas complexos com fontes de energia intermitentes ou se mover em direção a tecnologias que contribuam para a eliminação e o controle do uso do carbono. O inevitável processo de descentralização, descarbonização e digitalização das fontes de energia elétrica, com base nas energias renováveis, oferece um universo de oportunidades para a desejada revitalização industrial da economia brasileira.

O fator determinante para se observar considerando-se esse objetivo será a capacidade de crescimento da oferta de energia renovável e o custo comparativo de sua geração em relação a outras economias concorrentes. Com a contínua evolução tecnológica e a prevista escalabilidade dos projetos de energia solar e eólica, como também de eletrólise da água para produção de hidrogênio verde, os custos de geração dessas fontes têm sido reduzidos de forma surpreendente. Em breve, poderemos verificar que as energias fotovoltaicas e eólicas serão mais baratas que as demais fontes de energia, inclusive as hidroelétricas, assim como, em poucos anos também, o hidrogênio verde será mais barato que os combustíveis fósseis. A combinação de competitividade e descarbonização promovida por essas fontes de energia tornará a economia mundial mais sustentável e competitiva.

No Brasil, temos os principais elementos básicos para se obter um custo operacional relativo mais favorável, ou seja, abundância de sol, água e vento, além de um vasto território. No entanto, se apresentam como desfavoráveis tanto o custo de oportunidade do capital, como também o custo relativo de equipamentos que compõem o ativo fixo das unidades geradoras de energia eólica e solar, em geral ainda onerados por tarifas de importação e tributos internos elevados. Esse absurdo em termos de política tributária precisa ser imediatamente eliminado para que se apresente um ambiente de negócios mais atrativo para as novas atividades da economia de baixo carbono. Para atender ao potencial dessas atividades, seriam necessários, nos próximos dez anos, investimentos da ordem de 200 bilhões de dólares, de forma a

viabilizar uma expansão da oferta de energia em 180 GW, o que é mais ou menos equivalente à atual capacidade instalada de que dispomos hoje em dia no país.

O processo produtivo de hidrogênio verde, por exemplo, com base na eletrólise da água (H₂O), intensivo em energia renovável, coloca em destaque a principal variável para a indústria alcançar a neutralidade de emissões em 2050: a disponibilidade de energia renovável a preços competitivos. A rota da utilização do hidrogênio verde é vista, no futuro próximo, como uma condição imprescindível para se atingir o objetivo de descarbonização de todos os setores da indústria com uso intensivo de energia, como o siderúrgico, de fertilizantes e químico.

A utilização tecnológica do hidrogênio nessas indústrias é considerada como uma das alternativas mais viáveis para se alcançar a última milha, com vistas às metas ambientais de 2050. Nas milhas intermediárias, esses setores devem acompanhar o roteiro básico a ser seguido pela indústria: maior grau de eficiência energética, uso intensivo de energias renováveis e de processos de produção mais circulares. Nessa fase, a questão tecnológica não parece ser a principal restrição; o limite das ações ainda é dado pelos custos, o que tende a ser superado, como já foi expresso pelos fatores de escalabilidade e evolução tecnológica.

Outro ponto a ser destacado diz respeito à importância da qualidade regulatória e dos leilões para viabilizar a condição competitiva do custo, como também para concorrer com o processo de adoção das novas tecnologias, induzidas pelo mercado de carbono. No caso do hidrogênio verde, há novas demandas que envolvem diferentes agências reguladoras (água, energia, petróleo), normas técnicas e de segurança e o acesso a novas tecnologias.

Portanto, por tudo o que foi aqui discutido e problematizado, acreditamos que a oportunidade histórica bate à nossa porta, e não temos o direito de desperdiçá-la.



ROBERTO GIANNETTI DA FONSECA

Economista pela Universidade de São Paulo. Foi Diretor e Presidente da Cotia Trading S.A. (1977/1988). Exerceu o cargo de Secretário Executivo da CAMEX - Câmara de Comércio Exterior, de fevereiro de 2000 até junho de 2002. Atualmente preside a empresa Kaduna Consultoria, e também atua como Presidente do LIDE Energia e Vice-Presidente da AEB - Associação de Comércio Exterior do Brasil. Foi Coordenador Geral do Programa de Governo do então candidato João Doria em 2018, e atualmente preside o Conselho de Gestão da Secretaria de Logística e Transportes do Estado de São Paulo. Autor do livro "Memórias de um Trader" (2002) e já proferiu centenas de palestras no Brasil e no exterior sobre economia, competitividade, comércio exterior, e meio ambiente.

Seção 3

O PAPEL DO **CAPITAL** HUMANO



De que serve o capital **humano quando a sociedade não sabe usá-lo?**

Claudio de Moura Castro

Introdução

A partir dos anos sessenta, voltou ao primeiro plano uma ideia antiga, já mencionada no livro de Adam Smith. Mas foi adiante esquecida. Tratava-se de considerar a educação como se fosse um capital, no caso, humano. Tal como as máquinas, se corretamente aplicada, aumenta a produtividade.

Com as ferramentas de pesquisas quantitativas já bem mais eficazes – sobretudo, os computadores –, essa redescoberta foi acompanhada de uma borbulhante profusão de pesquisas empíricas – inclusive as deste autor. E, de fato, ficou cabalmente demonstrado que as taxas de retorno para investimentos em educação tendem a ultrapassar aquelas do capital físico. Sistemáticamente, os estudos mostraram que ir à escola é um esplêndido investimento.

Não se trata de negar a validade desses resultados. Mas é preciso entender, há exceções. No fundo, estamos falando de um casamento: o noivo é o conhecimento brindado pela educação; e a noiva é o aparato produtivo que seria capaz de usar, com sucesso, os conhecimentos do noivo. Os dois têm que querer se casar e têm que ser capazes de se entenderem.

“(...) ficou cabalmente demonstrado que as taxas de retorno para investimentos em educação tendem a ultrapassar aquelas do capital físico. Sistemáticamente, os estudos mostraram que ir à escola é um esplêndido investimento.”

E isso nem sempre acontece. Pode ocorrer, por exemplo, de a empresa que recebe a mão de obra bem preparada não saber como usá-la. Nesses casos, se calcularmos a taxa de retorno, encontramos resultados negativos, pois há custos e não há resultados.

Isso pode acontecer individualmente, com pessoas. Por exemplo, se falta a ela a vontade de trabalhar e ser produtiva, nada feito. Em algum momento, chefei um grupo de pesquisas no qual havia um certo senhor, cuja cabeça era privilegiada, que exibia um doutorado de uma das melhores universidades do mundo. Mas como rejeitava o regime militar de então, sua produtividade era próxima de zero. Havia insumo de qualidade, mas não havia produto.

E há casos de produtividade negativa. Contou-nos um engenheiro tcheco que, durante a Segunda Guerra, trabalhava em uma fábrica de componentes de aviões, que eram exportados para a Alemanha nazista. Dada a pouca simpatia nutrida pelo país que havia invadido o seu, costumava derramar ácido nítrico dentro dos tubos do *airframe* que eram enviados à Alemanha para a montagem final. Também trocava os calibres usados na tornearia de componentes do avião. Na montagem, as peças não se encaixavam. É um caso extremo de capital humano excelente e usado para gerar resultados negativos.

“No fundo, estamos falando de um casamento: o noivo é o conhecimento brindado pela educação; e a noiva é o aparato produtivo que seria capaz de usar, com sucesso, os conhecimentos do noivo. Os dois têm que querer se casar e têm que ser capazes de se entenderem.”

Perspectivas brasileiras

A nossa indústria da construção civil tem um pezinho na modernidade e um pezão no Brasil Velho. Quem quiser trabalhar na MRV, que trate de estudar CAD/CAM e BIM. Terá que usar isso tudo e mais alguma coisa.

Mas, no outro extremo, estamos pouco para cá do medieval. O operário que chegar com mais conhecimentos poderá ser boicotado pelo mestre de obras que pouco sabe e não quer ser inferiorizado por um jovem subordinado.

Quem encomenda a obra aceita porcaria. O engenheiro respira aliviado, pois quer economizar custos. O mestre apenas quer atingir o mínimo exigido. E o peão não é capaz de melhor desempenho do que o lamentavelmente exibido. Naquela obra, não há espaço para uma injeção de capital humano. Será conhecimento jogado fora.

Quando nos referimos àquele capital humano com embocadura para a inovação, podemos nos deparar com situações surpreendentes: Empresas de primeira linha vêm comprando *startups*. E não são casos isolados. Isso ocorre, pois, com toda a pujança do seu departamento de P&D, o ritmo de inovação pode ser glacial. O peso das rotinas estabelecidas e sacramentadas inibe a imaginação. A inércia trava a implementação. Podem ser tão bem azeitados os procedimentos que não abrem espaço para mudanças. Em contraste, para transformações radicais, o ambiente semicaótico das *startups* é mais favorável. É tudo questão de encontrar o bom casamento entre a oferta de talentos e a demanda.

Porém, o que nos interessa mais aqui são as nações que se tornam incapazes de usar seu excelente capital humano. Tomemos dois casos bem conhecidos: Argentina e Rússia.

Nas alturas da Primeira Guerra, estimou-se que a renda per capita da Argentina era 4,7 vezes maior do que a brasileira. Naquela época, a sua educação já era bem impressionante. E continuou crescendo, enquanto a nossa patinava. A partir dos anos trinta, começam a pingar prêmios Nobel, somando três ou quatro, dependendo da definição de nacionalidade.

Na década de cinquenta, para um brasileiro, visitar Buenos Aires era como viajar para a Europa. Lá estava o gigantesco Teatro Colón, os museus, o cosmopolitismo e o sedutor tango. À época, a Argentina já fazia aviões respeitáveis. Lá se inventou a caneta esferográfica e havia uma indústria sofisticada de roupas, cobiçadas pelos brasileiros.

Durante um século, a Argentina acumulou um capital humano incomparavelmente superior ao do Brasil. Em meados do século XX, não tínhamos nem a metade das crianças na escola. Havia tempo, a matrícula na Argentina estava praticamente universalizada.

“Quando nos referimos àquele capital humano com embocadura para a inovação, podemos nos deparar com situações surpreendentes: Empresas de primeira linha vêm comprando *startups*. E não são casos isolados. Isso ocorre, pois, com toda a pujança do seu departamento de P&D, o ritmo de inovação pode ser glacial!nd.”

Porém, gorou tudo. O país travou. Alguma coisa azedou na política. Os confrontos se acirraram durante os regimes militares. O número de desaparecidos durante aquelas

épocas soma um espantoso 30 mil (compare-se com os 400 mortos no Brasil, durante os 20 anos dos militares).

Especular como a política desandou nos levaria longe e traria pouco proveito. Fiquemos apenas com a constatação de que parece estar nos impasses da política a origem da incapacidade de mobilizar e tirar partido das suas melhores cabeças. O enorme capital humano acumulado pela Argentina não conseguiu mais mover a economia e a sociedade.

Foi definhando a produção científica, antes amplamente maior do que a brasileira. Penoso para um argentino ver o nosso país atingir, em anos recentes, um número de publicações três vezes superior. Na vigência daquele passado glorioso, os argentinos se referiam aos brasileiros como *los monitos*. A ofensa perdeu o sentido.

Os resultados do Pisa são uma fonte permanente de vergonha para o Brasil. Pois não é que passamos à frente da Argentina? Ou melhor, a Argentina recuou para um nível abaixo do nosso.

Em paralelo a esse resultado, a renda per capita se tornou muito próxima da nossa, dependendo da taxa de câmbio. Apesar de um desempenho claudicante do nosso lado, ainda nos saímos melhor.

Alguma coisa saiu errada. Visitando uma fábrica, em uma missão oficial do BID, ao reconhecer minha nacionalidade e revelando o seu desânimo, o proprietário desabafou: *Pero ustedes tienen el BNDES!* Por que a Argentina não tem também o seu?

Apesar de consideráveis diferenças, a situação da União Soviética (depois Rússia) tem seu paralelismo com a da Argentina. As grandes promessas caíram em atoleiros, e o capital humano de nada serve.

Quando era estudante de Economia, ouvia as previsões acerca do ano exato em que a renda da União Soviética ultrapassaria a dos Estados Unidos. Quando também era

estudante de Economia, Enrique Iglesias, notável presidente do BID, dedicou-se ao estudo da língua russa, pois tinha como certo que viria a ser muito útil.

O Sputnik causou espanto a todos e ajudou a confirmar as previsões de uma supremacia tecnológica incontestada do país. Comprávamos livros russos, sobretudo de matemática. Debatia-se o que estaria por trás da Cortina de Ferro, mas pujança econômica não parecia faltar.

Entrar nas causas da decadência que se seguiu é uma empreitada que ultrapassa nossos modestos propósitos. O fato é que deu no que deu. Apesar da avalanche de farpas que lançamos contra nós mesmos, passamos à frente da Rússia em renda per capita.

Pouco antes da dissolução do bloco soviético, visitei escolas em Belarus, Cazaquistão, Quirguistão, Rússia e Uzbequistão, sobretudo, as técnicas e vocacionais. Eram sem luxos, mas esplêndidas. Nada a ver com nosso lamentável parque escolar. Por tudo que sei, essas escolas continuam a operar.

Mas apesar do enorme capital humano disponível, a economia parou.

No Cazaquistão, visitei uma grande fundição de aço. Jamais vi uma fábrica tão bagunçada e tão perigosa. Capacetes? Nunca se ouviu falar, apesar das pontes rolantes zunindo acima das cabeças.

Visitei também uma fábrica de tornos mecânicos. Até acredito que pudesse produzir boas máquinas. Mas o acabamento era péssimo. Mostraram-me o protótipo de uma serra circular, combinada com outras funções. Louve-se a boa intenção, mas era um projeto obsoleto, caro e tosco.

Visitei uma fábrica de implementos agrícolas no Uzbequistão. Depois de mostrar as grades e balaustradas que construía para a sua venda particular, o engenheiro chefe do pavilhão de montagem fez-nos uma revelação: que as máquinas iriam quebrar

em menos de 24 horas. Complementou, dizendo que conhecia as suas deficiências, mas o Plano exigia que as máquinas fossem exatamente como aquelas.

“Indagados sobre salários, a queixa do operário não era de que ganhava pouco, mas de que fulano ganhava mais do que ele, por favoritismo ou o que lá seja. Esse comentário sugere uma total falta de legitimidade das chefias.”

À época, estava no Banco Mundial. Diante da entropia industrial que presenciava, resolvi fazer uma pesquisa de campo em fábricas da Rússia. Naturalmente, o trabalho de campo foi conduzido por uma pesquisadora local.

Mais ou menos o que havia notado nas visitas materializou-se nos números coletados. Entrevistas com os operários deixavam clara a desmotivação. E confirmando o muito que já se disse, o alcoolismo no chão de fábrica era endêmico.

Indagados sobre salários, a queixa do operário não era de que ganhava pouco, mas de que fulano ganhava mais do que ele, por favoritismo ou o que lá seja. Esse comentário sugere uma total falta de legitimidade das chefias.

A produtividade era propositadamente baixa. Segundo foi explicado, os operários ganhavam por peça. Se aumentassem o ritmo de produção, a supervisão reduziria o valor atribuído a cada peça. Sendo assim, era melhor ganhar pouco trabalhando devagar do que depressa.

Fica mais do que clara a total inutilidade de tudo o que estudaram e aprenderam aquelas pessoas que vi trabalhando. Não havia a mais remota possibilidade de que encontrassem clima para usar o que aprenderam na escola. A fábrica era um lixão de capital humano. Nada servia para nada.

As ideias aqui ilustradas não chegam a ser novidades ou a trazer surpresas. Mas nos parece que são ignoradas com certa frequência. Culpa-se a educação quando, na realidade, trata-se de uma patologia do ambiente de trabalho que não consegue usá-la. Um capital humano superior é uma promessa de alta produtividade. Mas, para que se materialize, precisa encontrar um ambiente favorável, onde possa desabrochar.

Nos dois países citados, em que pesem as suas expressivas realizações passadas, em algum momento, deixou de haver clima para que seu capital humano pudessem fazer qualquer diferença. Pairou uma patologia organizacional nas empresas ou na sociedade. Mesmo que quisesse, alguém superlativamente preparado não teria condições de promover aumentos de produtividade.

“Culpa-se a educação quando, na realidade, trata-se de uma patologia do ambiente de trabalho que não consegue usá-la. Um capital humano superior é uma promessa de alta produtividade. Mas, para que se materialize, precisa encontrar um ambiente favorável, onde possa desabrochar.”

Dizendo de forma mais abreviada, educação é condição necessária para a produtividade. Mas não é suficiente. Se, por que razão for, gente com excelente preparação termina em organizações ou sociedades travadas, não se pode esperar que sua preparação irá trazer qualquer benefício significativo. Não basta a oferta de capital humano. Sem demanda, nada feito.



CLÁUDIO DE MOURA CASTRO

Formado em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e tem mestrado pela Universidade de Yale. Iniciou o programa de doutoramento na Universidade da Califórnia em Berkeley, terminando na Universidade de Vanderbilt (em Economia). Ensinou na PUC/Rio, Fundação Getúlio Vargas, Universidade de Chicago, Universidade de Brasília, Universidade de Genebra e Universidade da Borgonha. Pesquisador do Instituto de Pesquisa do Ministério do Planejamento (INPES/IPEA), diretor geral da CAPES. Foi também Secretário Executivo do CNRH/IPEA. Foi Chefe da Divisão de Políticas de Formação da OIT (Genebra), Economista Sênior do Banco Mundial, passando para o BID como Chefe da Divisão de Programas Sociais. Atualmente, é consultor da Eduqualis. Autor de 50 livros e mais de 300 artigos científicos. É articulista do *Estado*.

Seção 4

INFRAESTRUTURA



Créditos da Imagem: Adobe Stock



O Papel da Infraestrutura **na Evolução da Produtividade** no Brasil

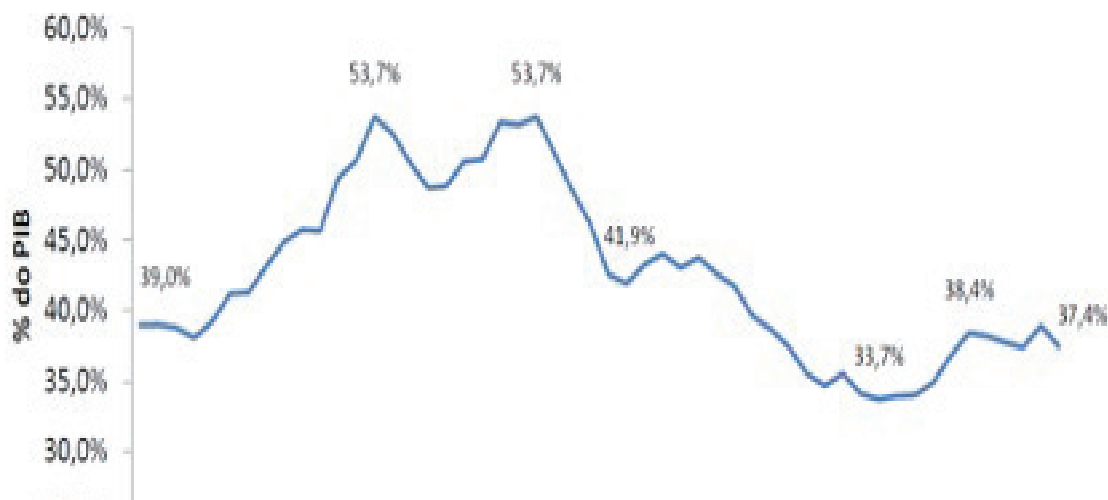
Paulo Resende

Introdução

A relação positiva entre investimentos em infraestrutura e produtividade em um país apresenta-se, a princípio, carregada de obviedade, mas nem sempre é levada a cabo como um fator a ser perseguido. Tanto que nações como o Brasil continuam investindo aquém do necessário. Segundo Frischtak (2022), em anos recentes, a nação aplicou menos de 2% do PIB, resultando em baixíssimo estoque de capital (37,4% do PIB em 2021) e levando, principalmente no setor de transportes, a grandes hiatos entre os recursos que deveriam ser empregados e os investimentos médios setoriais.

O Gráfico 1, a seguir, mostra a trajetória do estoque de capital de infraestrutura no país. Quando se foca no setor de transportes, o investimento em 2022 é da ordem de 0,55% do PIB, quando o ideal seria de 1,75%. Portanto, a obviedade da relação perde força no mundo real.

Gráfico 1: Estoque de Capital de Infraestrutura no Brasil, de 1973 a 2021 - Em % do PIB



Fonte: Frischtak & Mourão (2018) e Inter.B (cálculos e estimativas próprias)

Mas, parece que a compreensão do óbvio vem mudando aos poucos, quando instituições de relevância mundial apostam na carga permanente de informações sobre o que significa investir em infraestrutura para melhorar a produtividade e, consequentemente, a competitividade dos países. Em 2021, O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) publicou um importante estudo, *"Productivity Growth and Infrastructure – Related Sectors: The Case of Mexico"*, que repercutiu sobremaneira as relações entre produtividade e infraestrutura, principalmente para os setores de transportes e energia.

"(...) os efeitos multiplicadores e dinamizadores dos investimentos de capital em infraestrutura de transportes e o aumento da produtividade, sobretudo à luz setorial do agronegócio, na eficiência logística para cargas gerais, nos novos conceitos de valor ao cliente para centros de distribuição, no giro dos estoques e na eficiência dos processos de suprimentos em linhas de produção."

As conclusões do estudo expuseram os efeitos multiplicadores e dinamizadores dos investimentos de capital em infraestrutura de transportes e o aumento da produtividade, sobretudo à luz setorial do agronegócio, na eficiência logística para cargas gerais, nos novos conceitos de valor ao cliente para centros de distribuição, no giro dos estoques e na eficiência dos processos de suprimentos em linhas de produção. De modo geral, diversos macroefeitos dessas interações levaram ao aumento da competitividade interna e externa do México, inclusive na avaliação norte-americana sobre a realocação de partes das cadeias de suprimentos em território mexicano, anteriormente posicionadas na Ásia.

As evidências de estudos diversos consolidam, cada vez mais, os efeitos diretos e indiretos dessa relação entre os investimentos de capital em infraestrutura de transportes e o aumento da produtividade na expansão da capacidade de abastecimento e de escoamento da produção; na diminuição de custos de acesso a novos mercados, proporcionando a obtenção de novos insumos e aumento de demanda; e no ganho de competitividade e eficiência de empresas, derivado da diminuição de tempo e custos de transação e movimentação.

A realidade brasileira

Quantitativamente, e para o Brasil, os trabalhos do Banco Mundial apontam que investimentos equivalentes a 1% do PIB podem levar a um crescimento da economia brasileira entre 1,5% e 3% após uma década e de 4% a 8% após 30 anos. Outras pesquisas demonstram que, a cada 1% de aumento nos investimentos em infraestrutura, pode-se chegar a um crescimento de 0,015% do PIB já no primeiro ano e até 0,035% a partir do quinto ano.

No âmbito das relações infraestrutura/produtividade, vem à tona a questão da competitividade, e aí o exemplo brasileiro, mais uma vez, salta aos olhos de forma negativa. Segundo os relatórios do World Economic Forum, entre os países de melhor posicionamento em *rankings* de competitividade, o Brasil é o único no conjunto das vinte maiores economias que não está na lista das quarenta nações mais eficientes

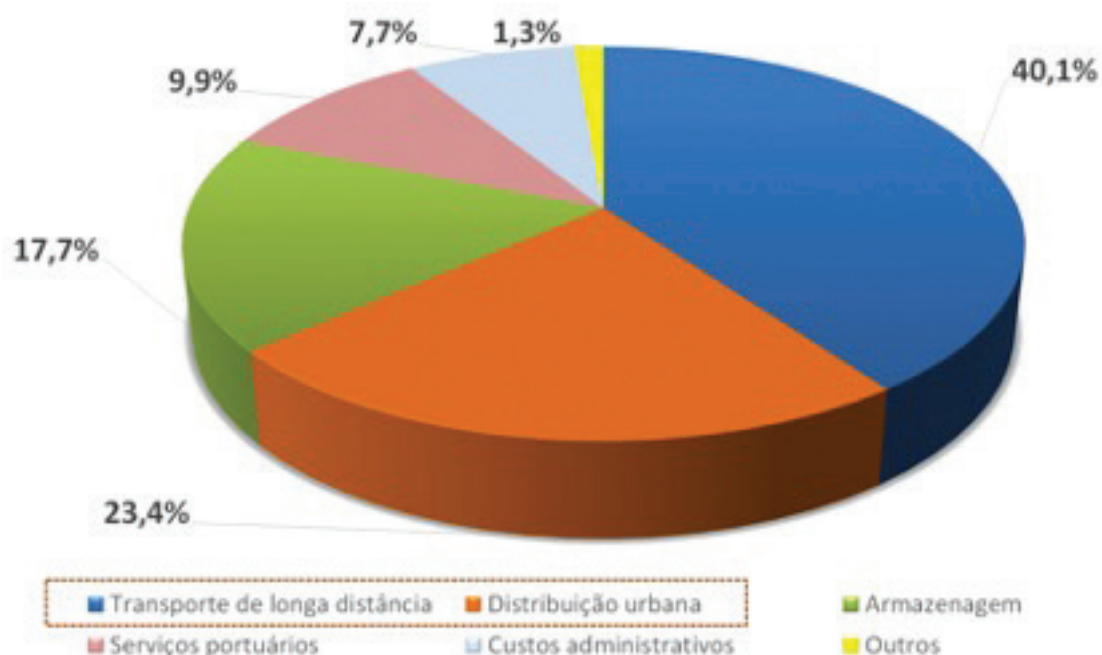
em infraestrutura de transportes. Não coincidentemente, o Brasil é o país que menos investiu nos últimos trinta anos em infraestrutura, com uma taxa média de investimento em infraestrutura de transportes de 0,8% do PIB, enquanto que seus concorrentes diretos tiveram uma taxa acima de 2,0% de seus PIBs.

“(...) o Brasil é o único no conjunto das vinte maiores economias que não está na lista das quarenta nações mais eficientes em infraestrutura de transportes. Não coincidentemente, o Brasil é o país que menos investiu nos últimos trinta anos em infraestrutura (...)”

É uma grande economia cuja infraestrutura não responde à altura no tocante às relações entre produtividade e infraestrutura de transportes, com rebatimento na competitividade. Focando-se no setor de transportes, fica claro que os desafios de se planejarem os projetos no longo prazo são imensos e necessitam de estratégias de integração multimodal que resultem na formação de corredores logísticos desenhados para o atendimento eficiente de setores econômicos específicos, como o agronegócio, por exemplo.

Esse é um fato comprovado por estudos da Fundação Dom Cabral que mostram uma incidência de 12,35% de custos logísticos sobre o faturamento bruto das empresas. Na formação desses custos, 65% estão relacionados ao transporte de matérias-primas e produtos, tanto na longa distância quanto na última milha logística (vide Gráfico 2). Portanto, investimentos de capital em infraestrutura de transportes resultam em reduções diretas nos custos logísticos e, em consequência, no aumento de margens nas cadeias de suprimentos.

Gráfico 2: Participação Percentual de Elementos no Custo Logístico das Empresas no Brasil



Fonte: Núcleo de Infraestrutura, Logística e Supply Chain da FDC, 2019.

“No contexto territorial, no Brasil, como cada área da logística de transportes sofre de importantes desigualdades operacionais, ocorrem também desequilíbrios na produtividade entre macrorregiões. Nesse caso, o desafio passa a ser a necessidade de projetos estruturantes com visão continental, associados ao atendimento de respostas às especificidades regionais.”

Os desequilíbrios pelo país

No contexto territorial, no Brasil, como cada área da logística de transportes sofre de importantes desigualdades operacionais, ocorrem também desequilíbrios na produtividade entre macrorregiões. Nesse caso, o desafio passa a ser a necessidade de projetos estruturantes com visão continental, associados ao atendimento de respostas às especificidades regionais. Esse desafio evoca premissas do planejamento integrado e de longo prazo, da construção de corredores logísticos e de formação de matrizes de origem-destino com capacidade de adição de valor nas cadeias de suprimento. Assim, já não é mais o caso de questionar se o país precisa ou não de grandes investimentos, mas sim de priorizar projetos que reduzam de forma mais rápida a diferença negativa entre os sistemas de transportes nas suas macrorregiões.

Uma vez compreendida a importância da relação infraestrutura/produtividade, advoca-se aqui que **os investimentos se alinhem às características integradoras de eixos econômicos, assentados em cinco vetores principais:**

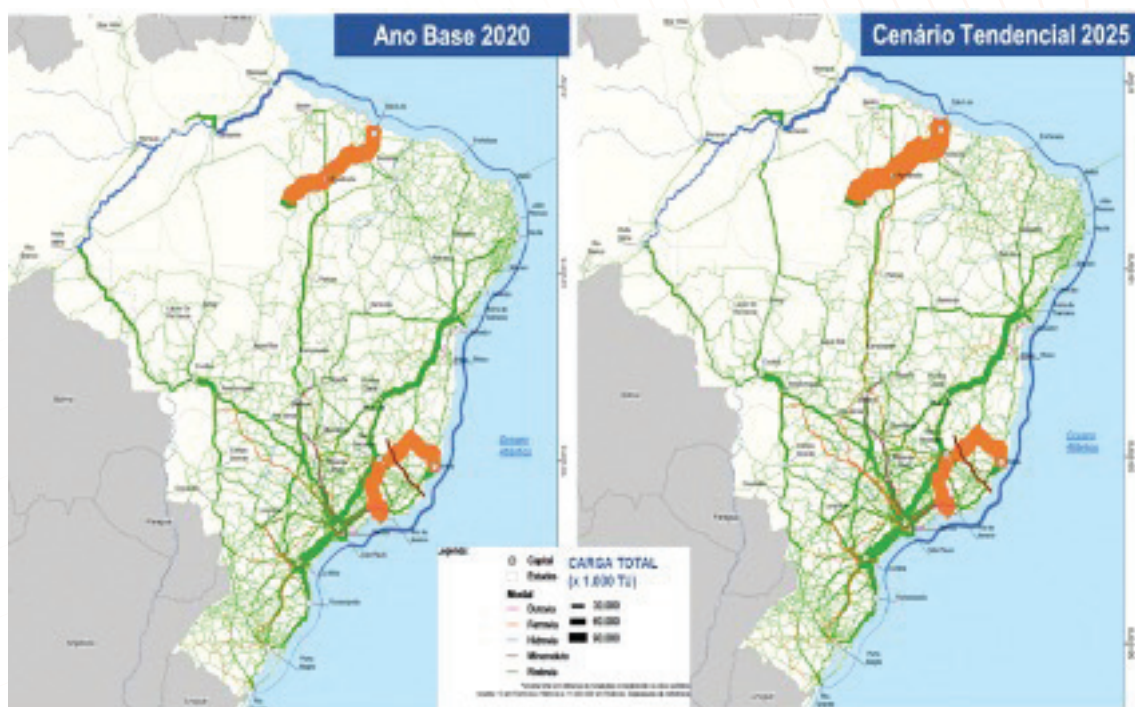
- a)** racionalização da atividade logística nas diversas regiões, com ordenamento do território a partir dos potenciais de produção e consumo;
- b)** fomento à multimodalidade, com o aproveitando máximo das vantagens de cada modal de transporte, valorizando as estruturas e redes atuais;
- c)** promoção de ganhos socioambientais, com a utilização das vantagens microrregionais e com redução dos impactos na emissão de poluentes;
- d)** busca permanente do desenvolvimento econômico regional, com geração de empregos e de criação de riqueza;
- e)** aumento da competitividade das empresas e das regiões, onde o transporte sai de uma condição periférica para se constituir em elemento fundamental de manutenção da competitividade sustentada no longo prazo.

O Conjunto de Mapas 1 e o Gráfico 3, a seguir, apresentam dois cenários. Uma situação presente de oferta de infraestrutura nos principais modais de transportes e uma projeção do que seria ideal para o ano de 2035. Eles são resultados de uma metodologia de análise de demanda em uma rede multimodal embasada no conhecido "modelo de quatro etapas". Esse modelo parte de estimativas de fluxos interzonais

de transporte – considerando as etapas de geração e distribuição de viagens, de re-partição modal e da alocação desses fluxos na rede simulada – que são empregadas de forma integral ou parcial.

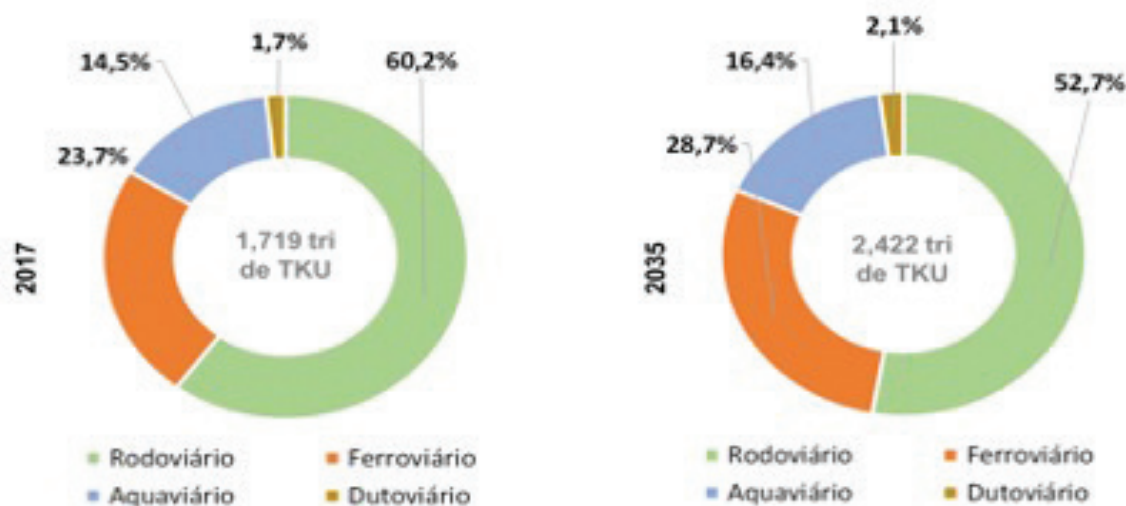
Para a simulação do cenário futuro da configuração da rede de simulação em âmbito nacional (isso é o que mostra o Conjunto de Mapas 1), são utilizados “gatilhos” que nela introduzem ou dela retiram determinado arco e/ou nó, elementos que são representativos de projetos viários com entrada em operação no horizonte temporal de análise (2035). Portanto, é possível combinar as infraestruturas viárias e instalações logísticas representadas de diversas formas no tempo e no espaço, conforme o modelo de análise da oferta trabalhada e guardadas as influências das premissas que servem de insumo para a modelagem.

Conjunto de Mapas 1: Oferta de Infraestrutura de Transportes Presente e Futura por Modal



Fonte: Plataforma de Infraestrutura de Logística de Transportes, PILT FDC, 2022.

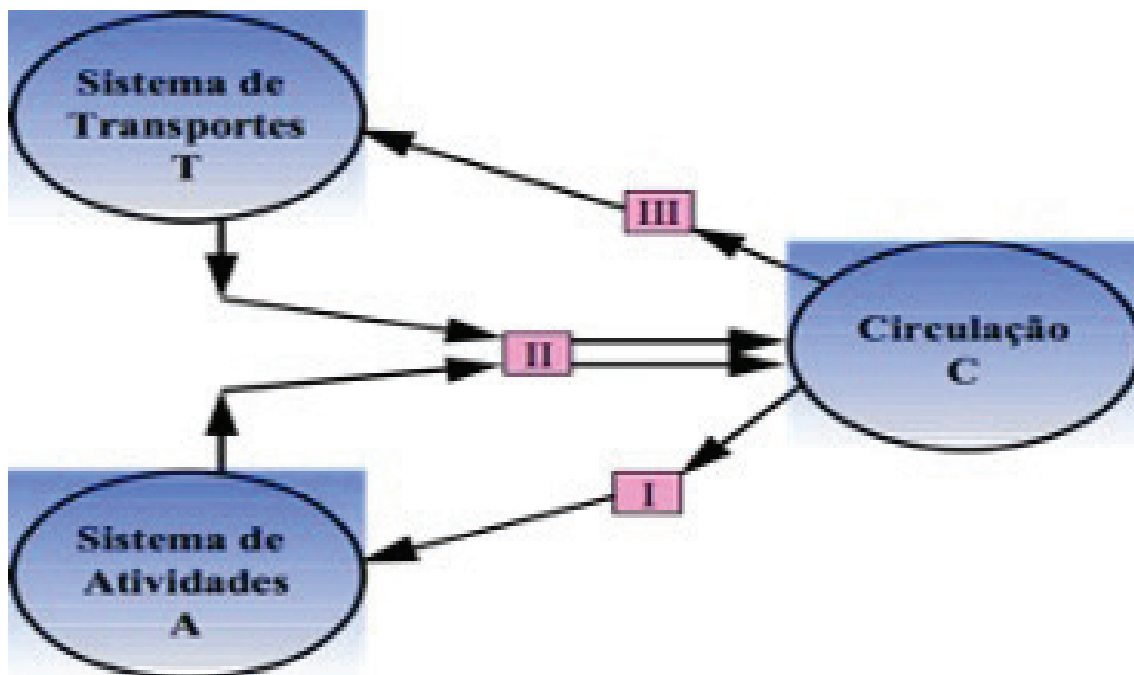
Gráfico 3: Distribuição Modal em 2017 e Potencial Distribuição Modal em 2035 em Trilhões de Toneladas-Quilômetros-Úteis



Fonte: Plataforma de Infraestrutura de Logística de Transportes, PILT FDC, 2022.

Visando à evolução da produtividade pela correlação com a infraestrutura, é necessário que o país defina seu portfólio de projetos pautado pelas interações entre o sistema de atividades econômicas, a dinâmica da circulação de bens e serviços – que se vê definida pela matriz de origem-destino das cargas e pessoas e pelos vetores de direção – e os volumes de tráfego. Esses conjuntos básicos da logística devem se materializar de forma integrada e com todas as características de suprimento e de escoamento moldadas para que o transporte e suas redes multimodais não se constituam em fator negativo para a redução nos níveis de serviço e da competitividade do país e de suas regiões (vide Figura 1).

Figura 1: Sistema Triangular de Conjuntos Básicos da Logística de Transportes



Fonte: Paulo Resende (2021)

Considerações finais

A partir do estudo da dinâmica entre os sistemas de transportes, o sistema de atividades e a circulação, criam-se cenários que ajudam os projetos e investimentos em infraestrutura a fazerem sentido para a evolução da produtividade. Ou seja, evita-se o planejamento a partir de portfólios de projetos pré-concebidos, buscando-se ressonância ou justificativa para tais projetos em demandas especulativas.

O conceito aqui defendido é que demandas consolidadas, reprimidas ou garantidas no futuro necessitam de respostas em projetos e investimentos. Por outro lado, reconhece-se que projetos estruturados e formatados no sentido da criação de demanda (i.e., oferta de infraestrutura como indutora do crescimento) também são absolutamente necessários, sobretudo para dinamizarem as relações entre os citados três conjuntos básicos da logística interna.

A sustentação de investimentos em infraestrutura de transportes nos próximos quinze anos é fundamental para os ganhos de produtividade, e é o primeiro passo não só para a solução dos gargalos que hoje acarretam custos e tempos excessivos no escoamento dos bens e serviços, mas também para atender a uma demanda reprimida.

A perda de competitividade por baixa produtividade da infraestrutura atinge três alvos fixos. O primeiro é a eficiência das cadeias de suprimentos que, uma vez globalizadas, passam a sofrer com concorrentes mais bem estruturados. O segundo é a margem de lucro da indústria que, uma vez reduzida, atinge os projetos de aumento de capacidade. E o terceiro é a renda geral da sociedade, que resulta em queda de consumo. Nenhuma delas tem compensação imediata, e todas elas deterioram as cadeias produtivas. Portanto, aumentar a eficiência da infraestrutura não tem efeito somente na economia, mas também na vida de cada cidadão.

Nesse caso, **alguns princípios devem direcionar os planos estratégicos e a estruturação dos projetos, tais como:**

- a) coordenação e integração das cadeias de suprimentos e cadeias produtivas por microrregião, sem descartar as conexões com grandes eixos nacionais;**
- b) eficiência dos investimentos públicos e privados;**
- c) elaboração de estratégias adequadas para competir com outros países;**
- d) fortalecimento dos arranjos produtivos nas diversas microrregiões, sem que se perca a noção de integração com outros corredores logísticos nacionais;**
- e) adição de valor nas cadeias produtivas dentro dos estados; e**
- f) desenvolvimento social, observando-se as premissas de respeito ao meio ambiente e às comunidades protegidas.**

O Brasil pode alcançar níveis avançados de infraestrutura logística nos próximos dez anos. Os projetos mapeados em programas governamentais e em planos de logística, espalhados por diferentes instituições, são mais que conhecidos. Mas, a sociedade precisa compreender que os embates políticos que envolvem tais projetos não têm a profundidade necessária para a sua realização. É preciso que o planejamento de longo prazo, protegido da famigerada agenda política, faça parte do cotidiano

brasileiro, onde a técnica se sobreponha ao discurso sem embasamento metodológico, onde a transparência impere sobre a corrupção em vestes burocráticas e onde o bom legado seja a grande prioridade.



PAULO RESENDE

Professor de logística, transporte e planejamento de operações e supply chain. É Coordenador do Núcleo de Infraestrutura, Supply Chain e Logística da Fundação Dom Cabral e pesquisador responsável pela Plataforma de Infraestrutura em Logística de Transportes. Ele é também editor chefe da Revista DOM. Paulo tem doutorado em Planejamento de Transportes e Logística, pela University of Illinois at Urbana Champaign (EUA) e mestrado em Planejamento e Engenharia de Transportes, pela Memphis State University (EUA). Ele atua em programas de mestrado, pós-graduação, abertos, parcerias e customizados na FDC. Já atuou em empresas como a Bunge, Ambev, Brookfield, TV Globo, Kraft, Randon, John Deere, Cargill, Vale, JBS, Basf, Fiat, AngloGold, entre outras. Atuou como diretor, consultor e professor do Ibmecc e como pesquisador assistente da University of Illinois (EUA). Na FDC prof. Resende foi Diretor Executivo de Programas Abertos e Pós-Graduação. É membro do Supply Chain Council (EUA) e Capacity Committee Member, Transportation Research Board (EUA) e autor de livros nas áreas de logística, transporte, cadeia de valor, supply chain management, vendas e canais de distribuição.

S
e
ç
õ
e
s

AGRONEGÓCIO E **PRODUTIVIDADE**



Créditos da Imagem: Adobe Stock



Produtividade e a **revolução no** agro

Marcello Brito

Introdução

“Não há milagres na produção agrícola, ciência & tecnologia aplicada e boas práticas agronômicas são as chaves para alta produtividade.”

“Não há milagres na produção agrícola”. Essa frase do engenheiro agrônomo e pai da Revolução Verde Norman Borlaug, proferida em seu discurso ao vencer o Prêmio Nobel da Paz, em 1970, traduz exatamente a consciência do agronegócio brasileiro. Em apenas quatro décadas, o setor transformou radicalmente sua forma de produzir ao compreender a necessidade de aplicação constante de ciência e tecnologia em todas as áreas que o envolvem.

O conceito de Revolução Verde ressaltou para o mundo a importância da tecnologia para ampliar exponen-

cialmente a produtividade em áreas cultivadas e para se produzir em áreas que eram aparentemente não cultiváveis. A produção de trigo no México, por exemplo, tornou-se autossuficiente, enquanto houve uma melhora nos sistemas produtivos desse grão no Paquistão e na Índia, alcançando outros países na Ásia e na África.

No Brasil, o desenvolvimento científico e a implementação de novas tecnologias levaram o país a sair da condição de importador de alimentos para se tornar um dos maiores players globais na produção e exportação de alimentos, fibras e energia do planeta. Em 1968, uma matéria publicada no jornal *O Estado de São Paulo* tratou de um relatório apresentado na IV Conferência Latino-Americana de Produção Alimentar, que discorria sobre a necessidade de o país multiplicar por dez a produção de alimentos naquele período, pois não haveria divisas para pagar o crescente volume de alimentos importados.

“No Brasil, o desenvolvimento científico e a implementação de novas tecnologias levaram o país a sair da condição de importador de alimentos para se tornar um dos maiores players globais na produção e exportação de alimentos (...)”

Naquele período, em 1966, foi instituída, pelo Decreto-Lei nº 79/1966, a Política de Garantia de Preços Mínimos/PGPM, que foi importante para proteger a rentabilidade dos produtores e das cooperativas ao assegurar o preço mínimo de comercialização. No ano anterior, havia sido criado o Sistema Nacional de Crédito Rural, por meio da Lei nº 4.829, que foi o principal instrumento de política agrícola, viabilizando a expansão da produção agropecuária e os investimentos para a melhoria da eficiência produtiva em praticamente todo o território nacional.

Ademais, houve o incentivo à geração de excedentes exportáveis, a inclusão de subsídios para o financiamento agrícola, o desenvolvimento de um sistema de formação

e administração de estoques reguladores e a ampliação das indústrias processadoras de soja e de suco de laranja.

Mas, foi a partir de abril de 1973 que o Brasil intensificou seu processo de investimentos em pesquisa e ciência agrônoma, com a posse da primeira diretoria da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Naquele momento, o país acentuou a busca por conhecimento do solo, compreendendo suas deficiências e aplicando, de forma estratégica, sementes melhoradas, fertilizantes, produtos químicos, pesticidas, herbicidas e, mais recentemente, os produtos biológicos.

Salto de produtividade

Quando se fala em aumento de produtividade, é preciso entender que o Brasil está na zona intertropical, onde os solos são pobres em termos de fertilidade, devido ao intemperismo. Por outro lado, os solos são profundos e planos, ou seja, com excelentes condições físicas. Assim, o país soube enfrentar esse desafio e transformar, por exemplo, o Cerrado em um grande produtor de grãos, por meio da correção dos solos, da aplicação de fertilizantes e da criação de espécies mais adaptadas para o clima nacional.

Nesse sentido, são diversos estudos que comprovam o salto de produtividade do agronegócio brasileiro. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) divulgou uma nota técnica, em novembro de 2021, que apontou que, entre o período de 1975 e 2020, a Produtividade Total dos Fatores (PTF) atingiu 3,33% ao ano.

Tabela 1: Brasil – Taxas anuais de crescimento do Produto e da PTF

PERÍODO	1975-2020	1975-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2011-2020
Produto	3,79	4,35	3,38	3,02	5,18	2,55
PTF	3,33	2,93	2,27	2,66	3,8	1,56
PTF / Produto (%)	87,85	67,29	67,01	87,99	73,31	61,16

Fonte: Nota nº 28-2021/CGPLAC/DAEP/SPA/MAPA | Gasques, Bastos e Bacchi. Atualizado 19/10/2021

Esse indicador é definido a partir da relação entre o produto total (75 itens, entre lavouras e produção animal) e a soma de todos os insumos (terras de lavoura e pastagem, máquinas agrícolas, mão de obra, fertilizantes e defensivos). Os cálculos dão retorno de estimativas positivas para o índice quando a produção agrícola total cresce mais rápido do que a soma dos insumos utilizados. Portanto, é um parâmetro moderno, que consegue medir a eficiência geral da atividade por agregar um conjunto mais amplo de fatores.

No período analisado, o produto total dos fatores da agropecuária quintuplicou, passando de 504 em 2020, ante 100 em 1975, o que resultou em taxa de crescimento do produto de 3,79% ao ano. Já no caso dos insumos, o aumento foi relativamente pequeno, passando de 100 para 133,5, o que significa uma elevação média de 0,45% ao ano. Os dois itens que mais colaboraram para a alta dos insumos foram a produtividade da mão de obra (4,23% a.a.) e da terra (3,75% a.a.). Em se tratando da terra, a explicação passa por transformações relevantes, como os novos sistemas de produção, a intensificação da produção (duas ou três safras por ano) e os investimentos em pesquisas.

A melhoria na produtividade do trabalho está relacionada aos investimentos para a capacitação profissional realizados por empresas, universidades, escolas técnicas, instituições governamentais, entidades setoriais e propriedades rurais e ao maior aporte de recursos em pesquisa, desenvolvimento e inovação para a fabricação de máquinas, equipamentos e implementos agrícolas, com mais tecnologia embarca-

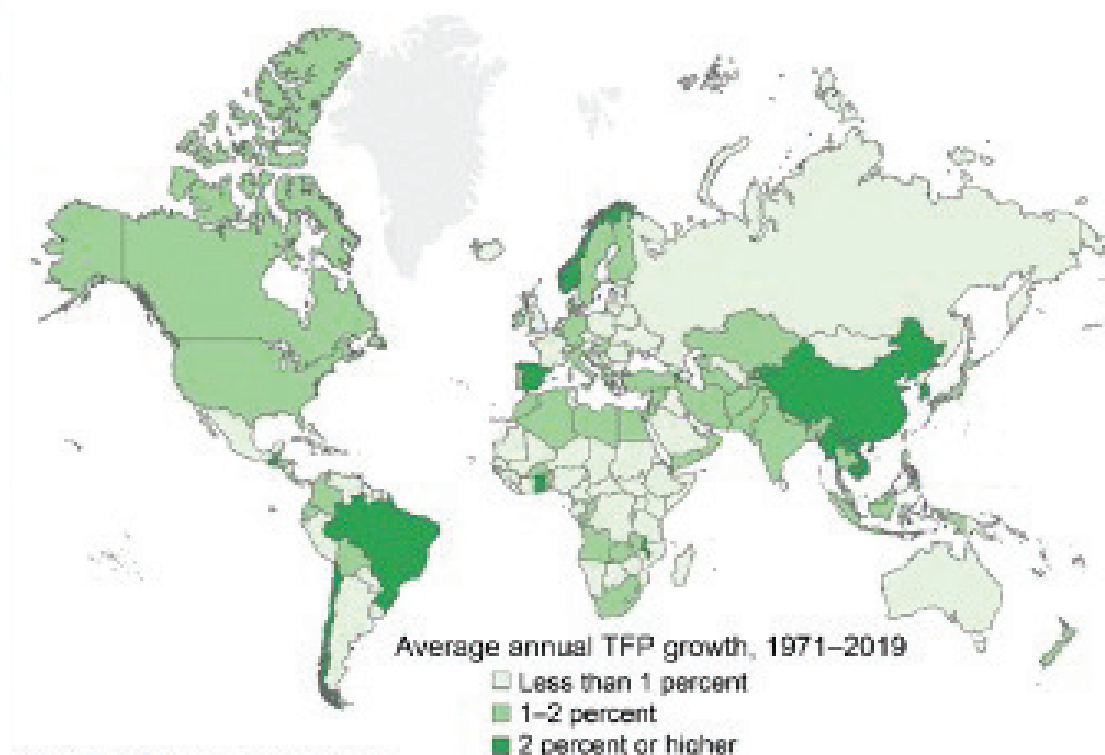
da, que possam ampliar a eficiência na operação, ao mesmo tempo em que geram menor impacto ambiental.

Essa evolução tecnológica das máquinas contribui para o crescimento da mecanização na agropecuária. Dados dos censos agropecuários do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) apontaram um crescimento no número de tratores por mil hectares de 0,06 para 17,1, entre 1960 e 2017. Ao realizar a relação entre o produto e o insumo, chega-se, portanto, a uma PTF de 378,3 em 2020, um valor expressivo perante os 100 em 1975. Desse modo, é possível perceber os ganhos de produtividade do agro nacional nesses últimos 45 anos.

Para corroborar a nota técnica do MAPA, um estudo do ERS (Economic Research Service), órgão do USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), divulgado em outubro de 2021, trouxe as estimativas da PTF para 187 países, entre 1961 e 2019, além de dados gerais. No levantamento, o Brasil ficou em segundo lugar na produção mundial, com uma elevação anual ao longo do período de 3,75%, atrás apenas da China, com 4,41% ao ano. A média mundial, nesses 58 anos, foi de 2,32% ao ano. No estudo, o ERS considerou como produto as lavouras (162), a aquicultura (8) e 30 tipos de derivados animais e insetos. Os insumos são terra, trabalho, capital e materiais.

No caso da PTF, entre 1961 a 2019, a média mundial anual de crescimento ficou em 1,12%, com o Brasil situado bem acima desse patamar, com 2,43% ao ano. Um recorte mais próximo, de 2000 a 2019, mostra que o país aumentou, em média, 3,18% ao ano, sendo o primeiro colocado no ranking nessas duas últimas décadas, seguido pela Índia (2,93%). A média global de crescimento foi de 1,66%. A liderança brasileira na produtividade agrícola se iniciou a partir dos anos 2000.

Figura 1: Agricultural total fator productivity growth by country, annual average percent change, 1971-2019



Fonte: USDA, Economiz Research Service, International Agricultural Productivity data product. Data and methods as of October 2021. TFD = Total Factor Productivity

Um estudo do Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), divulgado no mês de junho de 2021, confirmou os dados do ERS, mostrando que a produção agrícola nacional teve uma expansão de cerca de 400% na Produtividade Total de Fatores entre os anos de 1975 e 2000. Para um crescimento de 100% no valor bruto da produção, entre 1995 e 2017, a participação da tecnologia subiu de 50% para pouco mais de 60%, enquanto que a participação do fator trabalho diminuiu de 31% para menos de 20%, e a do fator terra ficou praticamente estável em 20%.

Segundo o Ipea, as reformas no sistema de pesquisa e de financiamento da produção (incluindo as políticas de crédito e seguro, de preços, e de corte dos subsídios) e o aumento de recursos (com ênfase no crédito de investimento, em linhas de financiamento que atendem aos diferentes portes produtivos, bem como em áreas que estimulam a agricultura de baixo carbono) foram fundamentais para o crescimento expressivo da produtividade no país.

Ademais, o país acertou nos investimentos quanto às pesquisas relativas para a fixação biológica de nitrogênio, para a adoção do plantio direto e para a manutenção dos sistemas integrados, como ILPF (integração lavoura-pecuária-floresta), que mostraram, ao longo do tempo, sua viabilidade em um clima e um solo tropicais.

De acordo com um levantamento da Associação Rede ILPF, o Brasil tem apresentado aumentos expressivos com os sistemas ILPF. Em 2005, eram menos de 2 milhões de hectares de ILPF. Em 2015, foram calculados 11,5 milhões de hectares e, em 2021, chegaram a 17,4 milhões de hectares. O objetivo da Rede é alcançar 35 milhões de hectares com sistemas de ILPF em 2030, o dobro da área atual. Nesse período, espera-se ainda que os sistemas integrados sejam 50% mais produtivos, com pelo menos 3 milhões de hectares com a integração lavoura-pecuária-floresta certificados e monitorados.

Outro estudo feito pela Embrapa, em parceria com a Rede de Fomento à ILPF e o Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (Imea), avaliou que, para cada real investido em ILPF, o produtor tem um retorno médio de R\$ 3,70. Na pesquisa, foram analisados os desempenhos de produtores que integram cinco Unidades de Referência Tecnológica (URTs) para sistemas integrados do estado do Mato Grosso.

“O Brasil se mostra, portanto, na vanguarda da aplicação de práticas de sustentabilidade na agricultura e na pecuária. Como resultado, os agricultores experimentam ganhos de produtividade, diminuem a dependência de insumos ou práticas convencionais e ajudam a manter uma taxa de crescimento sustentável da produção nacional.”

Área plantada e produtividade de grãos

O crescimento da produtividade do agronegócio brasileiro também pode ser ilustrado pelo aumento da produção em 60 culturas agrícolas ante a expansão das áreas produtivas entre os anos de 1988 e 2017, de acordo com dados da pesquisa *Produção Agrícola Municipal (PAM)* do IBGE. Os números foram avaliados no estudo *Produção de Alimentos no Brasil – Geografia, Cronologia e Evolução*, do Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora).

Em 1988, o Brasil contava com uma área agrícola de cerca de 56,8 milhões de hectares (Mha), e a produção total era de 381,9 milhões de toneladas (Mt). Em 1995, a área retraiu cerca de 9% (51,9 Mha), em relação a 1988, enquanto que a produção aumentou cerca de 18% (451,4 Mt). O ganho da produtividade geral das culturas foi de cerca de 29%, devido principalmente à intensificação do uso de defensivos agrícolas e da adoção de tecnologias no campo.

Em 2006, com o boom das commodities, a área passou a ser de 62,4 Mha, com produção total de 691,0 Mt. Em relação a 1995, o aumento da área plantada foi de 20% (10,5 Mha) e na produção agrícola total (239,6 Mt), de 53%. Em 2017, a área total ocupada pela agricultura era de aproximadamente 78,7 Mha, uma alta de 26% em relação a 2006, e de 39% em relação ao ano de 1988 (inserção de 16,3 Mha e 21,9 Mha, respectivamente), enquanto que a produção de 2017 cresceu cerca de 57% comparado a 2006 (398,5 Mt) e cerca de 85% (707,6 Mt) em relação a 1988.

O valor bruto da produção (VBP) também seguiu esse crescimento. Entre 1988 e 1995, o VBP aumentou em cerca de 20,3%, e entre 2006 e 2017, o aumento foi três vezes maior, de cerca de 68,6%.

No caso dos grãos, em 2018, a Embrapa lançou o estudo *Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira*, que foi atualizado neste ano. No período entre 1974 e 2021, a área colhida aumentou 1,42%, a produção de grãos cresceu 4,11% e o rendimento se elevou 2,69% ao ano. No intervalo entre 1974 e 2000, a área plantada se expandiu 0,41%, enquanto que a produção subiu 2,98%, e os rendimentos físicos se elevaram 2,57%.

Mas, no período entre 2000 e 2021, a produção se ampliou em 5,12% ao ano, a área colhida, apenas 2,69%, e os rendimentos, 2,43%, o que enfatiza o resultado já demonstrado pelo Economic Research Service, da USDA, que coloca o Brasil na liderança da produtividade agrícola a partir dos anos 2000.

Tabela 2: Taxas anuais de crescimento da área, da produção e do rendimento no período de 1974 a 2021

Grãos (total)	1974	2000	2021	Variação anual média: 1974-2000	Variação anual média: 2000-2021	Variação anual média: 1974-2021
Área (ha)	27.240.405	34.683.183	65.446.538	0,41%	2,69%	1,42%
Produção (t)	36.010.334	81.058.495	244.934.356	2,98%	5,12%	4,11%
Rendimento (kg/ha)	1.322	2.337	3.743	2,57%	2,43%	2,69%

Fonte: Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira| IBGE (2022c, 2022d)

A evolução do rendimento médio (quilos por hectare) por lavoura traça a produtividade de cada grão. O arroz e o milho estão entre os destaques. Em 1974, o arroz tinha um rendimento médio de 1450 quilos por hectare, enquanto que o do milho era de 1531 quilos por hectare. Em 2021, os valores chegaram a 6366 quilos por hectare e 5779 quilos por hectare, respectivamente. O desempenho mais fraco foi o do feijão. A soja e o trigo ficaram em posições medianas, uma vez que a soja já foi introduzida no Brasil com elevada produtividade.

Esses dados reafirmam a transformação pela qual a atividade agrícola passou nas últimas décadas, especialmente para atender às demandas crescentes por alimentos, fibras e energia e, também, para acompanhar a globalização das cadeias de valor. Esse movimento foi gerado a partir do apoio dado à ciência e ao desenvolvimento de pesquisas em vários campos da agronomia, dos investimentos para a implementação de novas tecnologias em insumos, equipamentos e produtos, de novas formas de produção e metodologias de plantio, colheita e integração e pela intensificação da produção.

“É importante enaltecer ainda o papel fundamental exercido por toda a cadeia de valor do agronegócio, especialmente, a competência dos produtores rurais, que atuaram como verdadeiros empreendedores para a implantação de todos os recursos necessários para o aumento da produtividade. Com isso, o agro brasileiro modernizou sua produção, ampliando os rendimentos médios e batendo recordes anuais em suas safras, tornando-se um setor cada vez mais competitivo.”

Formas de financiamento

Outro fator importante diz respeito ao crédito e às novas formas de financiamento agrícola implementadas no país, principalmente por ser uma questão de necessidade dos produtores rurais brasileiros. Uma pesquisa da Universidade do Estado de Ohio analisou os custos operacionais de uma propriedade rural de grande porte de milho e soja no Brasil e observou que eles são maiores do que os de uma fazenda de médio porte do Centro-Oeste americano. Um acre de soja cultivado em nosso país exige cinco vezes mais investimentos do que um acre em uma fazenda média do Centro-Oeste dos EUA. Da mesma forma, as operações de um acre de milho no Brasil custam duas vezes mais do que as operações de um acre de milho em uma fazenda típica de Ohio.

Nesse sentido, o Plano Safra tem sido um importante instrumento para atender, principalmente, as propriedades rurais de pequeno e médio portes no Brasil. No Plano Safra 2021/2022, em dez meses, foram financiados R\$ 230,2 bilhões, o que corresponde a 1,5 milhão de contratos de crédito rural. O número representa alta de 22% no valor da contratação em relação ao mesmo período da safra anterior. Do total contratado no período de julho/2021 a abril/2022, foram destinados R\$ 122,3 bilhões para custeio (19%) e R\$ 65,3 bilhões para os investimentos (13%).

Com a estabilização monetária, advinda com a implementação do Plano Real, a disponibilidade de crédito cresceu de forma substancial ao serem incluídos recursos do setor privado. Atualmente, o setor conta com instrumentos de financiamento privado importantes, como o CPR (Cédula do Produtor Rural), as LCA (Letras de Crédito do Agronegócio) e o CRA (Certificado de Recebíveis do Agronegócio).

No ano passado, o volume de emissão de CRAs atingiu R\$ 23,1 bilhões, um crescimento de 52,45% em relação a 2020 (R\$ 15,7 bilhões), de acordo com dados da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (Anbima). O CRA tem apresentado crescimento contínuo e vem se popularizando a cada ano pela característica de ser um título emitido por uma instituição não financeira e transacionado por uma instituição financeira, que antecipa o capital de giro a essa empresa. Desse modo, os agricultores assinam os contratos de empréstimos de capital diretamente com parceiros comerciais tradicionais (empresas de insumos ou *traders* de commodities), que têm maior interesse em vender seus insumos ou comercializar os grãos do que lucrar por meio de transações financeiras.

Para este ano, a XP Investimentos avaliou, em uma entrevista ao *Broadcast Agro*, que a grande procura de investidores por títulos de renda fixa, estimulada pela elevação constante da Selic, deve seguir impulsionando as emissões de CRA e outros títulos usados pelo agro para captar recursos, como debêntures. Recentemente, a criação do Fundo de Investimento nas Cadeias Produtivas Agroindustriais (Fiagro) foi outro estímulo para o agro nacional. Em 2021, os Fiagros movimentaram R\$ 1,2 bilhão em dez operações, conforme a Anbima.

Ainda nessa linha, no ano passado, foi disponibilizada a Cédula de Produto Rural (CPR) Verde, cujo mercado potencial está estimado em até R\$ 30 bilhões em operações em um período de quatro anos. Essa iniciativa pode fomentar oportunidades de investimentos agroambientais e incentivar a preservação do meio ambiente e uma economia de baixo carbono.

Perspectivas para o futuro

A apresentação desse panorama reforça que o processo de modernização do agronegócio brasileiro envolveu todas as cadeias produtivas e todas as áreas antes e depois da porteira, o que resultou em geração de valor, de emprego e de divisas ao país, além de uma importância cada vez maior do setor no Produto Interno Bruto (PIB).

Em 2021, o PIB do agronegócio brasileiro cresceu 8,36%. Com isso, o setor alcançou participação de 27,4% no PIB brasileiro, a maior desde 2004 (quando foi de 27,53%). O cálculo considera todo o segmento e as evoluções de volume e de preços reais, e esse estudo foi feito pelo Cepea (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", unidade da Universidade de São Paulo (Esalq/USP), em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA),.

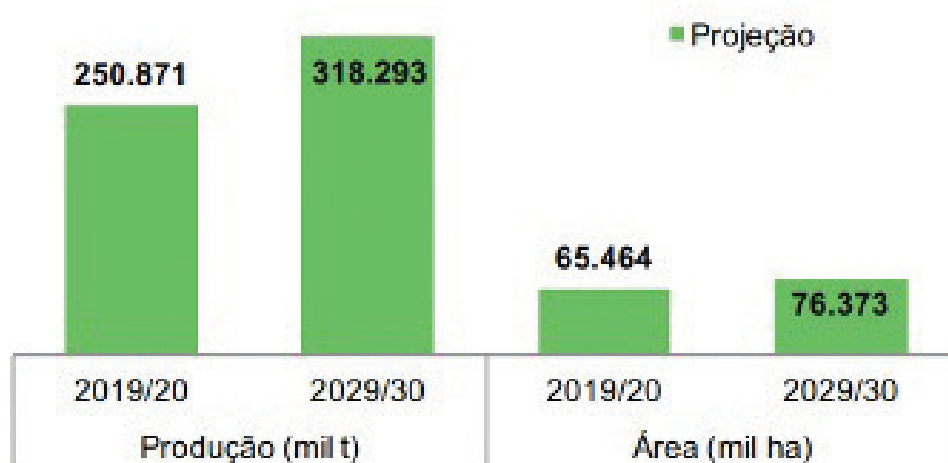
Em relação à geração de empregos, dados do Caged (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados), do Ministério da Economia, indicam que o setor teve um saldo positivo de 140,9 mil novas vagas de trabalho em 2021, sendo a maior geração de empregos dos últimos 10 anos. Em 2020, a agropecuária havia liderado a criação de novos postos de trabalho, com 98.320 novas vagas.

Dessa forma, o país encontrou uma maneira efetiva de manter o agronegócio competitivo para os próximos anos. Segundo o relatório *Projeções do Agronegócio - Brasil 2019/20 a 2029/30 - Projeções de Longo Prazo*, divulgado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, , nos anos adiante o crescimento da produção agrícola no Brasil deve continuar com base na produtividade e com constante redução na abertura de novas áreas.

Pelas projeções da publicação, até 2030, a Produtividade Total dos Fatores deve crescer à taxa anual média de 2,93%. Mesmo que esteja abaixo dos 3,18% atuais, ainda pode ser considerada uma taxa elevada. Para os grãos, a previsão é de uma elevação de 26,9% na produção entre os períodos de 2019/2020 a 2029/2030, enquanto que

a área plantada deve ter alta de 16,7%. Ou seja, esse acréscimo corresponde a uma taxa de crescimento de 2,4% ao ano. Em termos absolutos, a produção terá um incremento de 67,4 milhões de toneladas de grãos e 10,9 milhões de hectares plantados.

Gráfico 1: Produção e Área Plantada de Grãos



Fonte: CGAPI/DCI/SPA/MAPA, SIRE/Emprapa e Departamento de Estatística/UNB.

Na produção de carnes (bovinos, frangos e suínos), a estimativa é de um aumento de 23,8%, o que significa um acréscimo de 6,7 milhões de toneladas. Já a área total plantada com lavouras deve passar de 77,7 milhões de hectares em 2019/20 para 88,2 milhões em 2029/30.

Apesar de o Brasil estar seguindo uma trajetória ascendente na questão de produtividade, é preciso refletir sobre a celeridade das transformações e os recentes acontecimentos globais, que colocaram o mundo em alerta. Somente nos dois últimos anos, com a pandemia do novo coronavírus, foi necessário acelerar a revolução digital e começar uma transformação nas cadeias de suprimentos globais, criando novas estratégias para diminuir a dependência de alguns países fornecedores.

Logo após esse episódio, ocorre a invasão da Rússia à Ucrânia, dois países estratégicos para a cadeia de suprimentos no agronegócio e no âmbito energético. E, ainda

nesse período, cresceram as preocupações com o comércio global, a segurança alimentar e nutricional, as mudanças climáticas, a biodiversidade, os recursos naturais, as questões energéticas e as medidas protecionistas e de precaução adotadas pelos países.

Além desses fatores, o agro é impactado ainda pela alteração no padrão de consumo das pessoas, principalmente das novas gerações, pelas exigências de investidores para o atendimento de parâmetros de governança ambiental, social e corporativa (ESG), pelas tendências de crescimento populacional e pela ampliação da demanda energética.

Nesse sentido, o Brasil precisa estabelecer novas metas para o agronegócio, a fim de responder a todas as novas demandas. Certamente, o incremento da produtividade, baseado em ciência, tecnologias inovadoras e pouco crescimento em área plantada, tem trazido resultados contundentes até os dias atuais, podendo ser aprimorado anualmente, ainda mais com o avanço da digitalização.

Sem dúvida, a abundância em recursos naturais, as extensas áreas agricultáveis e a disponibilidade de produzir energia renovável são características importantes e vantagens competitivas do Brasil. Contudo, é preciso fundamentar um posicionamento estratégico, que norteie o desenvolvimento de ações concretas para empregar, de forma mais intensa, a ciência e a tecnologia, ao mesmo tempo em que promove menor aplicação de recursos naturais, pouco crescimento no uso da terra, maior preservação ambiental e a formação de um mercado estruturado de carbono e para a bioeconomia.

É certo que o agronegócio é um setor vital do país e é a atividade mais sustentável, lucrativa e capaz de atender aos aspectos sociais necessários para o desenvolvimento das comunidades locais e da sociedade de forma geral. Ou seja, é o melhor caminho para o Brasil.

Voltando ao cientista Norman Borlaug, ele era reconhecido por sua incansável busca por criar formas de desenvolver a produção de alimentos com produtividade, seja pelo aprimoramento genético dos grãos, seja pelo uso da ciência e da tecnologia, pois sua missão estava na erradicação da fome no mundo. Ele tinha a certeza de que o mundo seria habitado por um número maior de pessoas a cada ano, portanto, era preciso aumentar a produção de alimentos em uma mesma área plantada para conseguir atender à demanda futura. Caso contrário, a fome poderia crescer.

Ao aplicar a mesma lógica de Borlaug no agronegócio brasileiro, será possível não apenas combater a fome no mundo, mas atender ao amplo leque de fatores existente atualmente: a diminuição dos efeitos das mudanças climáticas, a preservação da biodiversidade e dos biomas, a alteração nos padrões e comportamentos do consumidor, a exigência do mercado financeiro, as demandas dos países compradores e do comércio global e a valorização da vida.

Um ponto também importante será a reestruturação das relações comerciais e internacionais do Brasil, que sofreram importantes reveses nos últimos anos. É preciso passar um sinal ao mundo de que os sistemas do país são íntegros e capazes de dar a credibilidade exigida pelos novos desafios mundiais. Melhoria contínua, ciência e sustentabilidade são as chaves de nosso negócio.

Com isso, o agro seguirá em revolução. Essa palavra, que exprime a transformação radical pela qual passou o setor em apenas quatro décadas, se manterá como a expressão do agro brasileiro, ou seja, sustentará nosso segmento na vanguarda global.



MARCELLO BRITO

Empresário do agro, CEO da CBKK S.A, coordenador da Academia Global do Agronegócio na Fundação Dom Cabral, agroambientalista e membro dos conselhos da C.I (Brasil), Instituto Arapyaú, fundo JBS-Amazônia, Fórum Mundial de Bioeconomia, Instituto Agrogalaxy e Black-Jaguar Foundation.



A sustentabilidade da **Agricultura** Brasileira

Joaquim Levy

Introdução

A agricultura, a pecuária e a silvicultura brasileiras tiveram um extraordinário desenvolvimento nas últimas décadas. Verificou-se a abertura do cerrado para a produção agrícola, o desenvolvimento de novas variedades de bovinos e a produção maciça de árvores, especialmente para a produção de celulose. Essas transformações impulsionaram as exportações brasileiras, estimulando a atividade econômica ao redor do país. A sustentabilidade desse sucesso é provável, mas dependerá da resposta que se dê a algumas novas forças locais e globais.

A globalização das economias a partir dos anos 1990 deu grande estímulo à agricultura brasileira. Esse fenômeno foi acompanhado pelo aumento da renda e do comércio em vários países emergentes, especialmente na Ásia, e da decisão da China de que sua segurança alimentar não exigia a autossuficiência. Essa decisão abriu espaço para vultosas importações de grãos pelo

país asiático e para a transição da produção de suínos – importantíssima na alimentação da população chinesa – de um processo artesanal para um industrial em grande escala, criando forte demanda para a soja e, mais recentemente, para o milho.

A produção global do milho tem se beneficiado também da política energético-agrícola americana. O apoio governamental ao uso do etanol como combustível para veículos tem resultado na absorção de um terço da produção americana de milho, volume próximo ao total da produção brasileira. A produção de etanol de milho desponta agora no Brasil, dando novas oportunidades à venda da "safrinha". A demanda por biodiesel, por seu lado, já absorve aproximadamente 20% da produção de soja brasileira¹, enquanto que aquela por etanol de cana absorve por volta de metade da produção dessa gramínea, dependendo, a cada ano, da atratividade relativa do açúcar e do álcool.

O uso de grãos para a produção de proteína animal e biocombustíveis deve perdurar nos próximos 20 anos e manter a demanda global por grãos em patamares elevados. No entanto, esse possível cenário não está isento de riscos regulatórios decorrentes de mudanças políticas em alguns países e de percepções internacionais mais ou menos simplistas do adequado uso da terra e das fontes de pressão na oferta e preço dos alimentos para os países de baixa renda.

Além da produção de grãos, o crescimento da pecuária brasileira também tem sido impulsionado pela exportação para países em desenvolvimento, especialmente na Ásia. Essa exportação tem compensado a relativa estagnação do consumo de carne bovina no país e se beneficiado da consolidação dos frigoríficos desde os anos 2000. Em alguns mercados maduros, como a Europa, onde o consumo de proteína animal já é alto, a demanda está sujeita à crescente preocupação do consumidor com a "pegada de carbono" dos bovinos. Essa preocupação dirige-se principalmente ao risco de os animais consumidos terem sido criados em terras recentemente desmatadas e ao possível efeito climático da emissão de metano pela ruminação dos animais. Essa emissão pode chegar a 70kg/ano por animal adulto, ou, adotando-se a metodologia padrão GWP₁₀₀, de 6 a 8 toneladas equivalentes de gás carbônico no

seu ciclo de vida, resultando em 15 kg CO₂ ou mais por quilo de carne ou subproduto dos bovinos².

Por seu lado, a revolução na produção de árvores no Brasil vai além dos mais de 20 milhões de toneladas de celulose produzidas anualmente, das quais perto de 15 milhões são exportadas. Em paralelo à expansão e à produtividade sem par das áreas cultivadas, essa produção tem incluído um cuidado crescente com a preservação ambiental e da biodiversidade. Tornou-se comum a prática de se formarem mosaicos compostos de áreas com eucaliptos e de vegetação nativa, e há esforço permanente para impedir prejuízos às bacias hídricas em volta das áreas de cultivo das árvores. O avanço de produtores independentes de eucalipto e pinus também tem ajudado a evitar o surgimento de grandes extensões de monocultura. Essa produção é, em geral, mais integrada à produção agrícola, com manchas florestais dispersas que ocupam apenas alguns hectares cada uma, apesar de expressiva extensão no seu conjunto.

Os três segmentos na economia brasileira mencionados acima usam grande quantidade de insumos e alimentam uma importante cadeia de produção a jusante, incluindo o processamento da carne e a produção do açúcar e de biocombustíveis. O volume de tecnologia e inovação incorporado às cadeias de produção associadas aos três segmentos é cada vez maior, resultando que a agricultura, a pecuária e a silvicultura alavanquem por seu efeito multiplicador entre 20% e 25% do PIB brasileiro. A sustentabilidade comercial, financeira e ambiental desses setores é, portanto, chave para o bom desempenho econômico do país nos próximos anos e décadas, tornando interessante perguntar quais ações podem promover essa sustentabilidade.

O campo, o meio ambiente e o clima

“A atenção ao meio ambiente, em companhia do investimento em tecnologia e da promoção comercial internacional, é peça-chave para a sustentabilidade da agricultura, da pecuária e da silvicultura nacionais, assim como das atividades a elas associadas.”

A importância dessa atenção foi aumentada pelo crescente foco na necessidade de se combater a mudança do clima global em decorrência das atividades humanas, especialmente aquelas relativas ao uso da terra.

A relevância do meio ambiente e do clima para o investimento no Brasil e a capacidade de o país entrar em mercados internacionais já não está limitada à relação com parceiros em mercados maduros como a Europa. A China, parceiro estratégico do país na agropecuária, começa a indicar maior interesse nos impactos ambientais das “soft commodities” que ela importa. Esses aspectos ambientais também têm influenciado o custo do financiamento de nossas empresas ligadas ao campo – a exemplo dos frigoríficos – e a outras atividades.

Essas referidas atividades enfrentam o risco de serem discriminadas pela percepção internacional negativa em relação ao desmatamento no país. Tal risco aumenta com a aproximação de novas regras comerciais da União Europeia, como tarifas de importação associadas à pegada de carbono do parceiro comercial. Além disso, vai se tornando evidente a intenção de alguns membros do G7 de formarem “clubes” de países aderentes a certas regras ambientais e climáticas, com poder de rapidamente impor sanções àqueles que não se alinharem a tais regras.

“Além disso, vai se tornando evidente a intenção de alguns membros do G7 de formarem “clubes” de países aderentes a certas regras ambientais e climáticas, com poder de rapidamente impor sanções àqueles que não se alinharem a tais regras.”

Mas, a questão do clima e o desmatamento afetam o campo para além dos impactos nas relações com parceiros comerciais ou investidores – eles podem, de fato, alterar as condições de produção agrícola de forma dramática e rápida. A deterioração da Floresta Amazônica – pelo aumento da temperatura média mundial e pelo desmatamento local – pode afetar o regime de chuvas das regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, acabando com a grande vantagem das duas (ou três) safras, em geral sem irrigação artificial, a qual tem sido fundamental para a produtividade e a lucratividade de nossa agricultura.

Por essas razões, o Brasil, juntamente com grande número de países, adotou o compromisso de levar sua economia a emissões líquidas zero de carbono nas próximas décadas. A rota para o “net zero” – as emissões líquidas zero de gases de efeito de estufa traduzidas em toneladas equivalentes de carbono – se consagrou na Conferência do Clima COP26 (Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, realizada em Glasgow, Escócia, em 2021) como ação essencial para evitar o aquecimento atmosférico acima de 1,5°C em relação à média pré-industrial e as desastrosas consequências previstas pela ultrapassagem dessa temperatura.

“Por essas razões, o Brasil, juntamente com grande número de países, adotou o compromisso de levar sua economia a emissões líquidas zero de carbono nas próximas décadas.”

O Brasil pode avançar muito nessa rota interrompendo o desmatamento, que responde hoje por metade dos 2 bilhões de toneladas equivalentes de carbono (2 GtCO_2) emitidos anualmente pelo país. Também será uma ação fundamental reduzir as emissões líquidas de metano da pecuária, que equivalem a 0.4 GtCO_2 anuais e correspondem a cerca de 25% das emissões brasileiras usando a metodologia atual de GWP_{100} . Por essa metodologia, as emissões de metano equivalem ao dobro das emissões decorrentes do uso de derivados de petróleo no transporte de carga e passageiros no país. Metodologias alternativas podem levar a resultados diferentes, com significativo impacto para os objetivos "net zero" e a competitividade da pecuária brasileiras dissociada ao desmatamento, como será discutido na próxima sessão.

A rota "net zero" abre grandes oportunidades para a agropecuária e a silvicultura brasileiras, notadamente no que concerne a ações para diminuir imediatamente o desmatamento e, de modo geral, as emissões líquidas de carbono dessas atividades. Várias ações já têm sido desenvolvidas nos últimos anos com esses objetivos, com destaque para a Agricultura de Baixo Carbono (ABC). Novas práticas, inclusive de financiamento, também estão emergindo para que os produtores possam lidar com as emissões de carbono e manter a geração de riqueza no campo. Nesse sentido, obter reconhecimento internacional para formas mais adequadas de contabilizar as emissões da pecuária dentro das métricas do "net zero" será outra vereda importante para manter a vitalidade do campo brasileiro.

Ações para promover a sustentabilidade

No tema específico do desmatamento, a Moratória da Soja banuiu o comércio internacional de grãos produzidos em áreas da Amazônia que tenham sido desmatadas a partir de 2008. Ela conseguiu desacelerar a expansão da fronteira agrícola nessa região, sem prejudicar o crescimento da produção e exportações brasileiras na última década. A medida é vista como um modelo de cooperação internacional por parte do setor privado e tem inspirado um esforço similar no rastreamento dos animais na pecuária para garantir que as peças abatidas e comercializadas não tenham sido criadas ou engordadas em áreas desmatadas após 2008.

Os frigoríficos estão adotando novas técnicas para identificar ou inferir a origem dos animais que compram e processam, tendo tido a cooperação de alguns governos estaduais no rastreamento efetivo, por meio da abertura dos bancos de dados do comércio de bovinos. Curiosamente, apesar da importância do tema, inclusive para a regularização tributária e ambiental dos produtores, ele ainda é pouco presente entre as preocupações do consumidor brasileiro de carne, que não exige informações sobre rastreamento da carne que compra.

“Em alguns casos, a pecuária é eliminada, mas, com frequência, ela é integrada à agricultura, tornando-se uma “terceira” safra para o produtor, que usa o período de repouso da terra entre as safras de grãos para plantio de pasto.”

Em relação à pecuária brasileira, talvez uma transformação mais radical venha ocorrendo por conta de importantes mudanças no uso da terra ao redor do país. A extraordinária lucratividade da produção de grãos nos últimos anos tem criado grande demanda por terras, cuja resposta tem absorvido ou deslocado a pecuária tradicional. Os produtores de grãos têm aproveitado sua disponibilidade de recursos para investir na transformação de pastagens degradadas em terras para plantio.

Em alguns casos, a pecuária é eliminada, mas, com frequência, ela é integrada à agricultura, tornando-se uma “terceira” safra para o produtor, que usa o período de repouso da terra entre as safras de grãos para plantio de pasto. Esse pasto cresce na estação seca, possibilitando a alimentação dos bovinos com grande eficiência e sem risco de compactação da terra (as raízes do capim arejam a terra). Esses animais são, em seguida, transferidos para áreas de acabamento com alimentação intensiva, com uso eficiente dos resíduos da safra, tais como tortas de grão, o que cria também uma nova fonte de renda para o produtor, com baixo custo marginal.

A Integração da Lavoura e Pecuária (ILP), além de liberar terra para a expansão da produção de grãos, mantém o solo coberto o ano todo, diminuindo suas emissões de carbono. Essa integração também inclui a possibilidade do plantio de árvores na propriedade (ILPF), com objetivo comercial de produção de eucaliptos ou culturas permanentes associada à bioeconomia, como o cacau ou o açaí, assim como de aumento do conforto dos animais (por exemplo, com espécies nativas de bom sombreamento). O potencial de sequestro de carbono anual em arranjos ILPF, com 250-300 árvores por hectare, chega a $18\text{tCO}_2/\text{ha}$ acima do solo (nos troncos), montante suficiente para "neutralizar" as emissões entéricas de mais de cinco cabeças de boi.

A integração da pecuária com a floresta (IPF), com a melhora da gestão do pasto, permite ganhos em três frentes. Pastagens bem tratadas favorecem o sequestro de carbono no solo, liberam terra para a regeneração da floresta e aceleram a idade de abate dos animais, diminuindo as emissões por arroba de carne. O sequestro no solo chega a $5\text{tCO}_2/\text{ha}$ por ano, por vários anos. A regeneração natural ou assistida da mata nativa nas áreas liberadas pode atingir $5\text{tCO}_2/\text{ha}$ no primeiro caso e mais de $10\text{tCO}_2/\text{ha}$ no segundo. Essa liberação de áreas para a regeneração poderá ser importante, inclusive, para a regularização de propriedades em falta com o Código Florestal.

Finalmente, o acesso ao pasto com vegetação em altura e condições ótimas e o uso de suplementos alimentares possibilita o abate lucrativo de rezes com 24 meses de idade. Há, portanto, um grande potencial de aumento de produtividade e lucro na pecuária, em paralelo à redução das emissões líquidas do gado, já que a produção de carne anual, como proporção do plantel no Brasil, é metade da observada nos EUA.

Essas diferentes práticas refletem os objetivos do programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC), iniciado em 2010 e concluído com sucesso dez anos depois, a despeito do financiamento tímido que mereceu. Cerca de 30 Mha de pastagens degradadas, emissoras de CO_2 para a atmosfera, foram totalmente ou parcialmente recuperadas, e a fixação natural do nitrogênio no solo ultrapassou as metas, assim como ocorreu

com o volume de dejetos animais com o manejo adequado.³ Esse programa foi recentemente relançado (ABC+) com o objetivo de evitar a emissão ou sequestrar 1 bilhão de toneladas de CO₂ até o final da década.

“Antecipando-se a programas do governo, o setor privado tem desenvolvido mecanismos financeiros inovadores para apoiar essa transformação da pecuária, valendo-se de várias vantagens tributárias gozadas pelo setor, cobrindo as letras de crédito ao agronegócios (LCA) e recebíveis (RCA) respaldados e.g., por cédulas do produtor rural (CPRs).”

Nesse contexto do programa, uma peça-chave para alcançar tal objetivo é a recuperação de 70 milhões de hectares de pastagem e a intensificação da integração da produção com arranjos ILP e ILPF. O ABC+ não tem ainda, entretanto, uma política de financiamento claramente definida, o que é uma fragilidade, já que a transformação das pastagens requer investimentos com prazo de retorno de vários anos e gestão de riscos cuidadosa.

Antecipando-se a programas do governo, o setor privado tem desenvolvido mecanismos financeiros inovadores para apoiar essa transformação da pecuária, valendo-se de várias vantagens tributárias gozadas pelo setor, cobrindo as letras de crédito ao agronegócios (LCA) e recebíveis (RCA) respaldados e.g., por cédulas do produtor rural (CPRs). Uma combinação de novos produtos financeiros e estruturas jurídicas pode, por exemplo, incluir um fundo de investimento lastreado por garantias fundiárias (Fiagro) para capturar a valorização da terra depois do investimento para se alinhar a práticas ABC.

Por outro lado, a combinação pode também se valer de créditos de carbono de curso internacional ou como ativo para liquidar uma CPR, remunerando a redução das emissões dos animais e eventual liberação da terra (na propriedade ou de forma

vicária). Finalmente, o ganho de produtividade decorrente da redução do tempo de abate remuneraria a empresa responsável pela implementação da nova estratégia. Assinale-se que esse tipo de estratégia estimula novas tecnologias, crescentemente providas por startups, que são cada vez mais importantes no ecossistema econômico do campo. O sucesso desse tipo de estrutura ao longo da década dependerá, em parte, também de não haver queda extremada dos preços das commodities agrícolas, incluindo carne, e da segurança jurídica dos créditos de carbono necessários para completar sua viabilidade financeira.

Outro segmento em que tem havido uma série de medidas para reduzir a “pegada de carbono” é o da produção do etanol e de outros biocombustíveis, incluindo o óleo de dendê nas áreas antropizadas do Pará como ponta de partida para a produção de combustível sustentável para a aviação (SAF). O programa do Renovabio, que está aberto a muitos biocombustíveis, tem, no caso do etanol, estimulado as usinas a serem eficientes para maximizar a quantidade de certificados de redução de emissões – os CBIOS – obtidos por metro cúbico de etanol. Em paralelo, mas também podendo contribuir para maximizar a venda de CBIOS, tem havido crescente uso dos resíduos da cana para produzir energia elétrica – o bagaço já fornece mais de 20 TWh anuais para o sistema elétrico. O aproveitamento da vinhaça, das folhas e de outros resíduos da cana poderia resultar em 20Gm³ de biogás por safra, segundo a Abiogás, o suficiente para produzir outros 40-50TWh de eletricidade anualmente, resultando em 10% da geração elétrica total do Brasil. Hoje, essa biomassa é queimada ou volta para o solo, enquanto a extração do biogás não invalida sua aplicação como fertilizante.

O etanol pode ajudar a diminuir ainda mais as emissões de CO₂ no país, se combinado com o seu uso em carros híbridos. Carros híbridos em que o motor a combustão funciona apenas como um gerador elétrico têm uma eficiência energética de até 40% na cidade, em comparação com os 20% ou menos observados nos carros a combustão interna convencionais. O diferencial se deve à grande eficiência do motor elétrico, inclusive na recuperação da energia na frenagem/desaceleração do veículo, e ao fato de o gerador poder operar sempre próximo ao seu ponto ótimo. A maior

eficiência pode permitir que o etanol, gradualmente, propulsione grande parte da frota de veículos leves brasileiros de forma mais barata, deslocando uma gasolina que incorpore um preço de carbono adequado.

Em um futuro mais longínquo, o etanol poderá ser usado acoplado a células combustíveis de H_2 , sendo esse gás produzido usando-se o método de "reforma" do etanol. O carro híbrido e a célula combustível a partir do etano ilustram a grande integração da sustentabilidade do agronegócio com o desenvolvimento do restante da economia, inclusive na indústria. Essa integração não exigirá vultosos subsídios do governo para montadoras, sendo a própria pesquisa sobre a reforma do etanol possivelmente financiável sem grande custo para os cofres públicos, caso seja feita em parceria com fornecedores internacionais e caso o potencial de mitigações que ela proporcionar possa ser remunerado via mercados de carbono.

A contabilização das emissões de metano

A metodologia GWP_{100} , atualmente adotada no quadro das discussões climáticas da ONU considera o efeito de longo prazo das emissões de GEE. Por ela, cada tonelada de metano tem impacto de 20 a 28 vezes maior do que a da tonelada de CO_2 . Esse resultado é obtido considerando quanto de energia uma tonelada do gás vai absorver em 100 anos, comparado à energia absorvida por uma tonelada de CO_2 e distribuindo-se esse valor de maneira homogênea sobre esse período. Trata-se de uma convenção, ou "média aritmética", pois o metano dura apenas 10 anos na atmosfera. Durante esse período, ele absorve 160 vezes mais energia do que o CO_2 , mas depois ele se decompõe, produzindo CO_2 , água e um pouco de ozônio⁴. Ou seja, o metano emitido hoje não estará impedindo a radiação de energia solar daqui a 20 anos ou em 2050, resultando que novas emissões de metano estarão apenas substituindo as emissões passadas.

“O metano na atmosfera se decompõe em dez anos, deixando de ser um gás de efeito de estufa muito significativo após esse período.”

Nesse sentido, se não houver *aumento* das emissões anuais de metano, entra-se em um estado de “net zero”, exceto pelo valor residual de CO₂, o qual – em última instância – equivale aproximadamente à quantidade de vegetação consumida pelos próprios animais. Caso não se considere essa circularidade, aquele valor residual, para o atual tamanho do rebanho brasileiro, seria da ordem de 15 a 25MtCO₂/ano, o qual pode ser removido por cerca de 1 milhão de hectares de novas florestas. Se houver redução das emissões anuais de metano, haverá em pouco tempo uma rápida redução do efeito estufa, ou seja, um “sequestro” de carbono importante. Essa dinâmica é capturada pela metodologia GWP*, que reflete o entendimento do último relatório do Painel do Clima da ONU sobre o efeito de longo prazo de emissões de metano.⁵

O entendimento das implicações climáticas da emissão da pecuária é de grande interesse do país. Ainda que isso signifique que nas últimas décadas o Brasil tenha contribuído mais para o aquecimento global do que se imagina, isso não deve ser um problema porque as emissões atuais ou passadas não são objetos de metas ou discussões. O que interessa é não haver *aumento* das emissões líquidas em 2050 – o passado não conta, assim como as emissões da Europa nos últimos 200 anos ou da China nos últimos 20 anos não contam para efeito do Acordo de Paris ou para efeito de “net zero”. É relevante ressaltar ainda que a forma de tratar o metano na agropecuária é importante também para inúmeros países de baixa renda, notadamente na África, e possivelmente para produtores de arroz na Ásia.

Deve, portanto, haver um esforço do Brasil para que as emissões de metano da pecuária *não sejam consideradas de forma cumulativa, o que facilitará o país alcançar a condição “net zero” em 20-30 anos, sem que seja necessário reduzir drasticamente o tamanho do rebanho*. Esse ponto começa a ser tratado de forma mais sistemática

no país a partir de alguns trabalhos do Observatório de Bioeconomia da FGV⁶, e não reduz em nada a urgência de se eliminar o desmatamento, especialmente na Amazônia para a nossa agropecuária ser sustentável. Ele é mais um incentivo para que se aumente a produtividade do rebanho, inclusive com redução da idade de abate, mantido um peso mínimo, de forma que a produção de carne possa aumentar sem que seja necessário aumentar o número de cabeças contemporâneas. Como se sabe, a produtividade do rebanho americano é o dobro da nossa, a qual pode melhorar, inclusive com o uso mais sistemático como ração bovina dos resíduos do milho usado para a produção de etanol (DDG).

O papel dos créditos de carbono

A legislação ainda não definiu o que são créditos de carbono, mas há o entendimento de que se trata de representação da abstenção da emissão ou da remoção de uma tonelada de carbono da atmosfera. O regulamento adiantou-se recentemente para classificá-los como ativos financeiros, ao invés de um valor mobiliário sujeito à CVM, mas a legislação poderá definir de outra forma.

O mercado financeiro tem dedicado crescente atenção à formação dos mercados de carbono voluntários e regulados. Hoje, instituições brasileiras já financiam ações no setor do agronegócio que geram créditos para mercados voluntários, e oferecem fundos de investimento que dão acesso a mercados regulados, como o Sistema Europeu de Negociação das permissões de emissão originadas pela União Europeia, o ETS. A criação de uma plataforma de negociação e de um sistema centralizado de reconhecimento e custódia de créditos de carbono no Brasil poderá dar visibilidade aos preços obtidos pelos créditos lastreados por ações no campo e, portanto, ao valor que empresas e sociedade dão a elas.

O desenvolvimento de um mercado de carbono baseado na redução das emissões no campo e na floresta e na remoção de carbono nessas áreas requer o desenvolvimento urgente de metodologias com reconhecimento internacional que capturem esses fenômenos. Essas metodologias deverão ajudar a medir variáveis como

a acumulação de carbono no solo, a redução das emissões entéricas, inclusive pelo encurtamento da idade de abate dos animais, e o resultado de outras práticas que evitem a emissão ou sequestram carbono. Esse reconhecimento é necessário para que títulos lastreados nessas ações, que são parte da classe de soluções baseadas na natureza, sejam admitidos em mercados voluntários internacionais de carbono, assim como eventualmente no ETS. O crédito de carbono tem sido negociado no ETS num valor próximo a \$75, o que está bem acima daquele dos créditos gerados por projetos de preservação da floresta (REDD+) no Brasil.

Além de metodologias sólidas, a comercialização de créditos de carbono, especialmente na Amazônia, exigirá progresso na definição do direito das pessoas na região – de forma que os compradores tenham segurança jurídica, inclusive no que toca ao respeito dos direitos humanos. O ordenamento territorial precisa evoluir, com provável expansão das áreas protegidas, especialmente na Amazônia. A regularização fundiária também tem que avançar, com proteção de ocupantes tradicionais, inclusive em áreas com arranjos especiais, tais como assentamentos e os derivados de tradições quilombolas. Só assim será possível garantir a integridade dos créditos de carbono originados na Amazônia.

Também é necessário enfrentar o tema da permanência das ações de redução ou remoção de emissões a partir de soluções baseadas na natureza, como o reflorestamento. Sempre haja o risco de uma floresta que serve de lastro para um crédito emitido hoje venha a ser destruída. Mas, esse crédito tem valor, pois uma tonelada de carbono no ar evitada ou sequestrada hoje tem mais valor do que aquela evitada ou sequestrada daqui a 20 anos. Apesar de os “orçamentos de carbono” adotados pela ONU não traduzirem esse fato, a postergação do acúmulo de gases de efeito estufa (GEE) contribui para reduzir no horizonte mais imediato os efeitos do aquecimento global que, provavelmente, são não lineares e, em muitos casos, podem ser irreversíveis.

O valor de qualquer redução das emissões da agropecuária brasileira e do sequestro de carbono no solo e nas florestas brasileiras antigas ou novas aumentou em decor-

rência do maior uso de fontes fósseis mais poluentes na Europa e alhures em lugar do gás natural de origem russa na esteira da guerra na Ucrânia. A tonelada de GEE ausente da atmosfera hoje tem grande valor para o enfrentamento das questões climáticas, mesmo que parte dela seja devolvida à atmosfera nas próximas décadas, quando outras soluções de sequestro de carbono poderão estar disponíveis.

O tema da permanência do sequestro do carbono nas árvores vai além da questão do corte em prazo relativamente curto das florestas secundárias, ou seja, aquelas que crescem em áreas anteriormente desmatadas, na Amazônia e na Mata Atlântica. Ele é especialmente relevante para os sistemas ILPF e a busca de um “boi carbono neutro” enquanto a metodologia GWP₁₀₀ for prevalente. Nesse caso, as árvores plantadas em consórcio com a agricultura poderão se traduzir em milhões de metros cúbicos de madeira após alguns anos. Será, portanto, importante promover usos duradouros para essa madeira, ao invés de utilizá-la como combustível, de forma que o sequestro de carbono naquelas árvores seja mais perene.

A boa notícia é que o uso da madeira vem se expandindo para além da sua queima ou aproveitamento da fibra na produção de papel. Há crescentes aplicações da nanocelulose para a produção de fios têxteis, embalagens para líquidos e gases e mesmo telas de telefones celulares. A parte mais dura da madeira – a lignina –, até agora usada principalmente como fonte de energia na própria indústria da celulose, também vai encontrando aplicações mais amplas e valiosas em resinas, peças moldadas com propriedades “termoplásticas” e na composição de fibras de carbono para fuselagem de avião e outras estruturas onde o peso é essencial, assim como em tintas e fibras para concreto reforçado que permitem reduzir o consumo de cimento.

Esses desenvolvimentos, assim como o uso mais amplo da madeira na construção civil e, eventualmente, a exportação do eucalipto tratado, serão chaves para o sequestro duradouro do carbono na madeira derivada de arranjos ILPF, permitindo a compensação econômica das emissões entéricas dos bovinos. Em outras palavras, a vitalidade do setor agropecuário ganha com políticas públicas que alinhem vários setores, como a indústria de bens de consumo e a construção civil, e mercados,

como os de crédito de carbono, para chegar a soluções sustentáveis em termos ambiental e econômico.

A atenção aos créditos de carbono também deverá incluir a conciliação deles com os CBIOS. A projeção oficial, conservadora, é de que, até o final da década, haja a negociação e a aposentadoria de 80 milhões de CBIOS por ano. Hoje, o esquema está restrito à aposentadoria dos CBIOS pelas distribuidoras de combustíveis no Brasil. Seria interessante que eles tivessem curso mais amplo e que seu preço convergisse para os preços internacionais da tonelada de CO₂.

Créditos de carbono também podem ser cruciais para aumentar o uso do carvão vegetal na siderurgia. Na produção de aço, por exemplo, o carvão vegetal pode diminuir as emissões em até 75% quando ele vem de árvores cultivadas e a transformação do ferro gusa em aço se dá com o auxílio de fornos elétricos. O reconhecimento dessa rota pode tornar o "aço verde" brasileiro competitivo internacionalmente, tornando-o imune a tarifas de compensação na fronteira, como as que a Europa deve impor. Essa transição pode levar ao surgimento de milhões de hectares de florestas no norte de Minas Gerais, assim como no entorno da divisa entre Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Considerações finais

O desenvolvimento do agronegócio no Brasil deverá continuar pujante, em vista da expectativa do aumento de renda e da urbanização em várias partes do mundo, especialmente na Ásia. Os riscos de aumento de produção em outros continentes e da inconsistência no tratamento das questões ambientais e climáticas pelo nosso setor produtivo são endereçáveis, se forem bem entendidos e enfrentados. Para tanto, é muito relevante que a experiência dos últimos 20 anos demonstre que a atenção ao clima e ao ambiente – inclusive no que tange à biodiversidade – não foi impeditiva ao crescimento da produção agropecuária brasileira e que, ao contrário, vem se tornando essencial para a manutenção do acesso a vários mercados. Em muitos casos, essa atenção tem resultado no desenvolvimento de novas técnicas de maior produtividade, que reforçam a competitividade do setor.

Em relação à pecuária, sua transformação vai a passos largos e exitosos. Ela deve, no entanto, ter a cautela de ser inclusiva, para evitar a simples expulsão do pecuarista de baixa produtividade para terras mais baratas. Essa migração poderia contribuir para o desmatamento, por exemplo, na Amazônia, e manter o pequeno produtor refém da pobreza. O Plano ABC+ pode dar resposta a esse desafio, com adequado financiamento para aumentar a produtividade desse pequeno produtor, se não no grão, em outros produtos, inclusive com potencial de exportação.

A agropecuária brasileira vem se tornando mais produtiva em parte pelo aumento da sua intensidade em capital, que possibilita ao setor incorporar inovações tecnológicas com rapidez. O investimento e a inovação têm sido essenciais para tornar mais produtivas terras degradadas, que se incorporam às áreas de culturas anuais ou permanentes. Por outro lado, o investimento em transporte e armazenagem das safras pode dar novo impulso a essa produtividade, contribuindo ainda para a redução das emissões do setor. Nesse contexto, destaca-se o ganho que a substituição do transporte rodoviário pelo ferroviário pode trazer. Essa substituição pode se dar por meio da autorização e construção de ramais que aproximem a ferrovia Norte-Sul do produtor de Mato Grosso ou pela conexão dessa ferrovia à baía de Todos os Santos, no estado da Bahia, levando a carga diretamente para o Atlântico Sul, rota preferencial para a Ásia.

Do ponto de vista do investimento tecnológico, a agricultura de precisão, com auxílio de drones, satélites e maquinário que integram diversas fontes de informação já é uma realidade, assim como a recuperação das pastagens através do seu bom manejo, o que pode tornar possível dobrar a produção de carne como proporção do rebanho bovino. A aceleração da difusão das novas técnicas aliando maior produtividade a alinhamento com o clima depende de financiamento. Este depende das condições macroeconômicas, assim como o desenvolvimento de de garantia de crédito e outros mecanismos de gestão de risco, além de maior clareza dos direitos de propriedade dos tomadores e fluidez nos mercados de capital. Mercados de crédito de carbono também deverão ter papel relevante para incentivar investimentos alinhados ao clima.

Caberá ao país saber usar os créditos de carbono em favor da expansão de soluções baseadas na natureza que tragam resposta célere à necessidade urgente de diminuir a quantidade de CO₂ na atmosfera. Esses créditos poderão ser fontes de financiamento para reduzir o desmatamento – maior fonte de emissões brasileiras – e fortalecer o agronegócio, inclusive com a expansão das florestas e a recuperação das pastagens degradadas.

Também será relevante haver um esforço coordenado para reavaliar o tratamento dado pela comunidade internacional às emissões de metano da pecuária, dando-se mais atenção ao fato de que o efeito de aquecimento global dessas emissões é de baixa duração e, portanto, não cumulativo. Ainda que o metano emitido retenha mais energia no curto prazo do que o que é refletido pela metodologia GWP₁₀₀, ele, em princípio emissões atuais e passadas não estará afetando a atmosfera daqui a 20 ou 30 anos, fora por um valor residual de CO₂. Assim, novas emissões apenas substituem as passadas para efeito de absorção de calor, permitindo que as emissões líquidas de um rebanho de tamanho estável sejam zero no horizonte de 2050, atendendo aos objetivos “net zero” nesse horizonte.

O caminho para a conciliação do agro com o cuidado climático está bem mapeado e é promissor. Como todos no campo sabem, o sucesso dependerá principalmente de planejamento, pesquisa e muito trabalho, o que possibilitará colher resultados extraordinários para produtores rurais e toda a sociedade brasileira nos próximos anos.

NOTAS E REFERÊNCIAS

1 Perto de 4,7 milhões de m³ de óleo de soja viraram biodiesel em 2020, equivalentes a 23,5 milhões de toneladas de soja em grão, para uma produção de 122 milhões de toneladas

2 Em média, uma carcaça fornece 200 kg de carne, 200 kg de miúdos e outros subprodutos. A emissão por passageiro, para cada 100 km de voos comerciais, está entre 15 kg e 25 kg. Um automóvel emite de 15 kg a 25 kg por 100 km rodados

3 De 2010 a 2019, 38Mm³ de dejetos foram tratados, mitigando emissões em 390MtCo², cinquenta vezes mais do que a meta original do Plano ABC. O uso de dejetos animais para gerar biogás seria outra forma de mitigar emissões, evitando 80-100MtCO₂ e gerando 10TWh anualmente.

4 <https://www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials#Learn%20why>

5 "The effects of Short-lived Climate Forcers (SLCFs) decay rapidly over the first few decades after pulse emission. Consequently, on time scales longer than about 30 years, the net long-term global temperature effects of sectors and regions are dominated by CO₂ (high confidence). (...) For SLCFs including methane, the rate of emissions drives the long-term global temperature effect, as opposed to CO₂ for which the long-term global temperature effect is controlled by the cumulative emissions." (AR6, capítulo 6)

6 https://eesp.fgv.br/sites/eesp.fgv.br/files/relatorio_assad_estudo_metano_diferentes_metricas.pdf

JOAQUIM LEVY



Diretor de Estratégia Econômica e Relações com Mercados do Banco Safra desde junho de 2020. Com longa trajetória em organismos multilaterais, na administração pública e na iniciativa privada, presidiu o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2019) e foi Ministro da Fazenda da República Federativa do Brasil (2015). Ocupou o cargo de Diretor Geral e Financeiro do Grupo Banco Mundial entre 2015 e 2018, foi Vice-Presidente de Finanças e Administração no Banco Interamericano de Desenvolvimento (2006), economista visitante no Banco Central Europeu (1999-2000) e ocupou diversos cargos no Fundo Monetário Internacional entre 1992 e 1999. Foi também Economista-Chefe do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (2001), Secretário do Tesouro Nacional (2003), Secretário da Fazenda do Estado do Rio de Janeiro (2007-2010), além de Diretor Superintendente do Bradesco Asset Management (2010-2014).

Seção 6

LIDERANÇA E **AS REFORMAS** NECESSÁRIAS





O papel do empresariado **brasileiro** **numa agenda** **de reformas** e desenvolvimento

Bruno Carazza

Introdução

Em 1991, o mundo vivia uma época de intensas transformações políticas, sociais e econômicas. A queda do Muro de Berlim e o esfacelamento da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) prenunciavam, se não o fim da História, pelo menos o término da bipolaridade da Guerra Fria. Países da América Latina e da África haviam encerrado longas ditaduras militares e ensaiavam um retorno à vida democrática. Em termos econômicos, a globalização prometia um longo ciclo de integração financeira e comercial, enquanto a tecnologia se tornava cada vez mais disseminada na sociedade.

Naquele ano, o Banco Mundial elegeu, como tema de seu tradicional World Development Report, a questão do desenvolvimento e os seus desafios. Na visão do organismo internacional, haveria quatro pilares que sustentariam o processo de crescimento econômico

combinado com inclusão social: a) estabilidade macroeconômica; b) microeconomia competitiva; c) conexões globais e d) investimento nas pessoas.

Segundo a equipe de técnicos do Banco Mundial, essas quatro dimensões estariam inter-relacionadas, uma vez que as condições macroeconômicas (inflacionárias, cambiais, de taxas de juros etc.) proveriam um horizonte de planejamento para os agentes, enquanto um arcabouço regulatório eficiente atrairia investimentos privados, favorecendo uma inserção melhor nos mercados internacionais. Por fim, a maior atenção para a educação, a pesquisa e a inovação estimularia um crescimento mais rápido da produtividade e a incorporação e desenvolvimento de novas tecnologias nos processos produtivos (World Bank 1991)¹.

Passadas três décadas, o Brasil apresentou avanços importantes em algumas dessas dimensões. A implementação do Plano Real, em 1994, complementada com a adoção do chamado “tripé macroeconômico” (regime de câmbio flutuante, sistema de metas de inflação e geração de superávits fiscais), em 1999, foi importante na estabilização inflacionária. Algumas reformas microeconômicas também foram aprovadas, especialmente em relação à desregulamentação de mercados como energia e telecomunicações, assim como houve avanços nos setores financeiro e em concessões de infraestrutura.

No âmbito externo, o país explorou vantagens competitivas, principalmente no agro-negócio e na extração mineral. No campo da educação, a universalização da educação fundamental e a expansão do acesso à universidade foram conquistas importantes, ampliando a média de anos de escolaridade da população.

“Sob diversas métricas, a evolução da economia brasileira nas últimas décadas fica muito aquém de outros países em estágio semelhante de desenvolvimento.”

Esses resultados, porém, foram insuficientes para promover um longo ciclo de crescimento econômico, inclusivo e sustentável. Durante as últimas décadas, o Brasil se mostrou bastante suscetível a crises de diferentes naturezas – econômicas e políticas, internacionais e domésticas, financeiras e até mesmo de infraestrutura. Como consequência, apresentamos uma variação muito instável do PIB, com baixo crescimento médio.

Sob diversas métricas, a evolução da economia brasileira nas últimas décadas fica muito aquém de outros países em estágio semelhante de desenvolvimento. Nossos indicadores macroeconômicos foram prejudicados pela fragilização do arcabouço fiscal (Lei de Responsabilidade Fiscal, regra de ouro, teto de gastos, geração de superávits primários), o que culminou com a perda, em 2015, do "grau de investimento" conferido pelas principais agências de *rating*. Em termos microeconômicos, a economia brasileira figurava na 124^a posição na última edição do ranking *Doing Business*, do Banco Mundial², indicando deficiências em todos os quesitos pesquisados.

O Brasil também apresentou uma corrente de comércio (soma de exportações e importações) de apenas 26% do PIB em 2020, abaixo da média mundial de 42% e inferior à dos países de renda média (38,6%) e de nossos vizinhos latino-americanos (42,3%)³. Esses números evidenciam as dificuldades das empresas brasileiras de se integrarem às grandes cadeias globais de valor e também a elevada proteção comercial contra produtos, serviços e tecnologias produzidos no exterior.

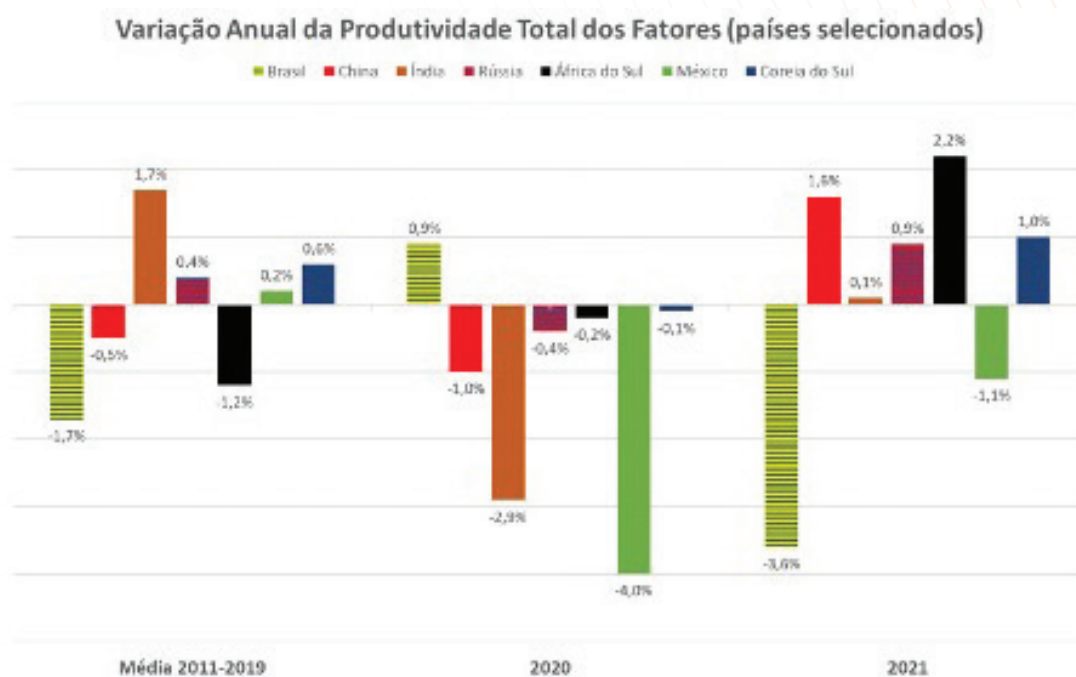
No campo da educação, as notas obtidas pelos estudantes brasileiros de 15 anos de idade no teste Pisa, conduzido pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), demonstram o quanto ainda estamos atrasados frente ao grupo de países desenvolvidos. Em 2018, último ano de realização do exame, as pontuações obtidas pelos estudantes brasileiros (413 em leitura, 404 em ciências e 384 em matemática) estão significativamente abaixo das verificadas na média dos países da OCDE (487 em leitura e 489 em ciências e matemática).⁴

Neste breve ensaio, pretendo explorar algumas possíveis explicações dessa economia política “anti-reformas” no Brasil sob a lógica estritamente do comportamento empresarial. A proposta é refletir sobre as dificuldades de construção de consensos entre as lideranças do setor privado sobre as bases para um ciclo de desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo em nosso país.

O preço do atraso nas reformas

Os números até aqui destacados revelam que a apatia brasileira na aprovação de reformas tem cobrado um preço alto. De acordo com o Conference Board, a produtividade total dos fatores (medida de eficiência que leva em conta o valor adicionado numa economia, em função dos estoques de mão de obra e capital empregados na produção) no Brasil apresenta quedas sistemáticas neste século, numa evidência de que a economia brasileira vem perdendo ímpeto e competitividade frente a outros países em desenvolvimento, como pode ser visto no Gráfico 1 abaixo⁵.

Gráfico 1: Produtividade total dos fatores brasileira numa perspectiva internacional



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do Conference Board (2022)

“(...) a apatia brasileira na aprovação de reformas tem cobrado um preço alto.”

Os dados deixam evidente que o Brasil, ao longo dos últimos 30 anos, não tem sido competente o suficiente para consolidar os quatro pilares do desenvolvimento econômico, tal qual proposto pelo Banco Mundial no seu relatório de 1991.

Os retrocessos na área macroeconômica e as dificuldades de implementar um conjunto de medidas legais, regulatórias e de gestão que promovam a eficiência dos mercados, a capacitação da mão-de-obra, a inovação e o investimento têm um impacto palpável na lucratividade das empresas brasileiras e nos níveis de renda e bem-estar da população.

Diante desse cenário, é de se perguntar quais são os entraves para a solução desse paradoxo brasileiro. Afinal, se uma agenda de reformas poderia trazer tantos benefícios para o país, por que é tão difícil obter apoio político e social para implementá-la?

“(...) numa evidência de que a economia brasileira vem perdendo ímpeto e competitividade frente a outros países em desenvolvimento (...)”

Neste breve ensaio, pretendo explorar algumas possíveis explicações dessa economia política “anti-reformas” no Brasil sob a lógica estritamente do comportamento empresarial. A proposta é refletir sobre as dificuldades de construção de consensos entre as lideranças do setor privado sobre as bases para um ciclo de desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo em nosso país.

Tal realidade constatada no Brasil força as empresas a buscarem alívio para seus problemas específicos, em vez de se engajarem na construção de soluções estruturais que eliminem os entraves na sua raiz. Esse processo fica muito claro quando

tratamos do sistema tributário. Como a carga tributária brasileira é muito elevada e complexa, setores da economia procuram contornar o seu pesado ônus pressionando os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário a lhes concederem incentivos e benefícios fiscais, bem como interpretações judiciais favoráveis. Em outras palavras, em vez de discutirmos, enquanto sociedade, modificações para tornar o conjunto de impostos e contribuições mais simples e equânime, cada empresa ou setor procura as medidas legais e judiciais para tornar menor o seu próprio montante a ser pago ao Estado.

“Os retrocessos na área macroeconômica e as dificuldades de implementar um conjunto de medidas legais, regulatórias e de gestão que promovam a eficiência dos mercados, a capacitação da mão-de-obra, a inovação e o investimento têm um impacto palpável na lucratividade das empresas brasileiras e nos níveis de renda e bem-estar da população.”

Entre a maioria do empresariado brasileiro vige a “lógica da ação coletiva”, descrita ainda na década de 1960 pelo economista americano Mancur Olson (2015)⁶: grupos de interesses conseguem se organizar politicamente para extrair do sistema político vantagens que não são obtidas pela coletividade, que carece de liderança e mobilização. Nesse ambiente em que prevalece aqueles politicamente mais articulados, acabam tendo mais chances de prosperar as medidas econômicas que geram benefícios concentrados para determinados setores com maior poder de pressão, enquanto os custos fiscais desses projetos são rateados, de forma difusa, por toda a sociedade.

Essa forma de atuação autointeressada e fragmentada de grande parte do empresariado brasileiro acaba produzindo leis e decisões judiciais que são contrárias à agenda de estímulo à produtividade e à inovação. Assim, privilegia-se a criação de

reservas de mercado em detrimento da competitividade, a obtenção de incentivos fiscais em lugar de um sistema tributário uniforme e a concessão de crédito subsidiado e direcionado para setores considerados prioritários pelo governo, entre outras distorções.

“Essa forma de atuação autointeressada e fragmentada de grande parte do empresariado brasileiro acaba produzindo leis e decisões judiciais que são contrárias à agenda de estímulo à produtividade e à inovação.”

Por mais bem intencionadas que sejam as propostas concebidas sob esse modelo que estimula o setorial frente ao geral (em termos de geração de empregos ou aumento da produção, por exemplo), elas acabam tendo o efeito reverso. Ainda utilizando o exemplo dos impostos: a concessão generalizada de benefícios, incentivos e tratamentos especiais para setores específicos, nos três níveis federativos (União, 27 Estados e mais de 5 mil municípios), torna o sistema tributário como um todo ainda mais complexo e caótico, gerando uma espiral infinita em que a ineficiência só se agrava com o passar do tempo.

Para piorar, há um descompasso de visões entre o curto e o longo prazo, tanto do ponto de vista das empresas, quanto da população em geral. De um lado, a cada crise econômica, buscam-se soluções imediatistas para socorrer os setores mais duramente afetados, muitas vezes a um custo fiscal bastante elevado. De outro, medidas de fôlego mais estruturais – como privatizações e as recentes reformas trabalhista e previdenciária – costumam levar tempo para gerar resultados palpáveis; e muitas vezes, a percepção de melhorias pela população é prejudicada pela ausência de um comparativo contrafactual, impedindo a construção de apoio popular para sua implementação.

A concepção de agendas estruturais – caso das reformas tributária, administrativa e política, por exemplo – também é frequentemente bloqueada pelo poder de veto

exercido pelos grupos que vislumbram alguma ameaça de perda em seu *status quo* com eventuais mudanças. Aqui, novamente, se aplica a lógica da ação coletiva: setores que identificam riscos de prejuízos se articulam para barrar as propostas, enquanto a maioria daqueles que poderiam se beneficiar com as alterações não conseguem se mobilizar para impor sua vontade contra a minoria desgostosa. Quanto mais complexo o tema, maior a possibilidade de que os eventuais perdedores imponham obstáculos ao avanço da discussão.

Considerações finais

As discrepâncias entre visões individuais e coletivas, curto e longo prazo e perdas setoriais palpáveis versus ganhos gerais abstratos se somam a outros problemas institucionais brasileiros, como a governança política e partidária, os conflitos federativos e a falta de coordenação entre os Três Poderes.

Ao longo das últimas três décadas, poucas foram as propostas de grande impacto microeconômico apresentadas pelos sucessivos governos que conseguiram superar resistências setoriais e políticas para serem aprovadas no Congresso Nacional. Não é por outra razão que o desempenho brasileiro tem sido medíocre nas comparações internacionais e frustrante tendo em vista as imensas potencialidades do país.

“(...) as lideranças empresariais e do terceiro setor deveriam assumir um papel mais ativo na proposição e discussão em relação a uma agenda para o país que promova a produtividade, a inovação, a inclusão e a sustentabilidade.”

Para romper as condições que nos prendem a essa armadilha do baixo crescimento, seria preciso inverter a lógica de seu funcionamento. Esperar o surgimento de uma liderança política que tenha visão de longo prazo para o país, capacidade de cons-

trução de uma grande base de apoio no Congresso e disposição para enfrentar privilégios parece não ser uma estratégia viável, dado nosso quadro institucional.

Em vez de esperar que as reformas sejam implementadas de cima para baixo, as lideranças empresariais e do terceiro setor deveriam assumir um papel mais ativo na proposição e discussão em relação a uma agenda para o país que promova a produtividade, a inovação, a inclusão e a sustentabilidade.

Um papel mais ativo do empresariado brasileiro pode ser decisivo para construir consensos, amainar resistências e facilitar a tramitação legislativa de reformas pró-desenvolvimento no Brasil. Para isso, porém, é necessário que os diversos setores reconheçam a necessidade de se abrir mão de certas posições no curto prazo em favor de um salto de crescimento e de melhorias sociais e ambientais no futuro.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1** <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/5974/WDR%201991%20-%20English.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 2** <https://archive.doingbusiness.org/en/data/exploreeconomies/brazil>.
- 3** <https://data.worldbank.org/indicator/TG.VAL.TOTL.GD.ZS?view=chart>
- 4** <https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?plotter=h5&primaryCountry=BRA&treshold=5&topic=PI>.
- 5** https://www.conference-board.org/retrievefile.cfm?filename=TED_SummaryTables_Charts_apr20221.pdf&type=subsite
- 6** Olson, Mancur. A Lógica da Ação Coletiva. Edusp, 2015

BRUNO CARAZZA



Pesquisador, professor associado da Fundação Dom Cabral, autor do livro "Dinheiro, Eleições e Poder: as engrenagens do sistema político brasileiro" (Companhia das Letras, 2018) e colunista do jornal Valor Econômico, com passagem também pela Folha de S.Paulo. Doutor em Direito Econômico pela UFMG (2016), mestre em Teoria Econômica pela UnB (2003) e bacharel em Ciências Econômicas (1998) e em Direito (2010) pela UFMG. Durante 20 anos, atuou em diversas órgãos da área econômica do governo federal, como Secretaria de Política Econômica (SPE), Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), Secretaria Executiva do Ministério da Fazenda e Escola de Administração Fazendária (Esaf, onde foi diretor entre 2017 e 2019).



O ambiente político- **-institucional** **para reformas** **estruturais**

no Brasil: mudanças e
desafios atuais

Magna Inácio

Introdução

Já é um truismo falar que o aumento da produtividade no Brasil depende de reformas que não avançam na agenda política e governamental, a despeito dos custos econômicos e sociais que isso provoca. Mas quais são, de fato, as barreiras que importa superar?

Mudanças estruturais deflagram conflitos acerca das alternativas de reformas, sobre como serão distribuídos os seus custos e os ganhos futuros entre os grupos afetados. São barreiras consideráveis que levaram a literatura sobre a economia política das reformas a colocar as variáveis político-institucionais como vetores centrais do sucesso ou fracasso dessas mudanças. Os achados desses estudos indicam que *policy-shifts* dessa natureza são mais prováveis em sistemas políti-

cos com menos pontos de veto das decisões políticas, com um Poder Executivo com amplos poderes institucionais e apoiado por ampla maioria parlamentar.

Quão intransponíveis são essas barreiras no Brasil atual? As instituições políticas são, de fato, óbices à conversão dessa agenda em legislação? Neste artigo, argumento que é preciso considerar três aspectos do jogo político-institucional para responder, de forma consistente, tais questões: poder de agenda do Executivo, o ambiente político-institucional e a quem as reformas interessam.

Veremos, a seguir, cada um desses tópicos em detalhe.

O poder de agenda do Executivo

O Brasil conta com um Executivo dotado de muitos poderes institucionais que facilitam, mas não garantem, por si mesmos, um governo forte. A dispersão de poderes, típica do presidencialismo federativo, somada ao multipartidarismo torna regra a eleição de presidentes minoritários. Mas isso não tem impedido a formação de governos com maiorias parlamentares, via negociação e coordenação entre os três Poderes – Executivo/Legislativo/Judiciário – e com os governos subnacionais.

Para muitos analistas, esse arranjo institucional cria demasiados pontos de vetos, que são oportunos para aqueles que investem na “guerra de desgaste” para adiar ou impedir mudanças do status quo, como é o caso das reformas estruturais. Mas pontos de vetos podem se revelar desnecessários se os reformadores forem capazes de antecipar as divergências que enfrentarão e construir alternativas frente a tais resistências.

Os poderes legislativos do presidente e das lideranças do Congresso são ferramentas à disposição, que possibilitam que reformas, se priorizadas, sejam negociadas e aprovadas. Mudanças constitucionais, que viabilizaram reformas mais ou menos custosas, não são raras no Brasil. O controle da agenda legislativa pelas lideranças parlamentares e pelo presidente confirma que as barreiras institucionais não são in-

transponíveis. Mas, como aprendido desde a redemocratização do país, importam os poderes do presidente e os do Congresso, mas também como eles são manejados ao longo do processo decisório. São as estratégias políticas desses atores que tornam as instituições mais ou menos maleáveis.

“Reformas estruturais dependem não só dos poderes de atores pivotais no processo decisório, mas também da política de reforma que eles constroem.”

O jogo como é jogado: o ambiente político-institucional

Reformas estruturais dependem não só dos poderes de atores pivotais no processo decisório, mas também da política de reforma que eles constroem. Forjar politicamente coalizões pró-reformas minimamente vitoriosas é parte crucial dessa política, um aspecto muitas vezes negligenciado na avaliação das chances de sucesso das reformas.

Institucionalmente, o processo decisório no Brasil é marcado por um viés pró-Executivo, dados os amplos poderes do presidente. Afinal, o Brasil figura entre os presidencialismos com executivos mais fortes, com poderes legislativos para mudar o status quo de políticas públicas, governando com o Congresso ou por meio de ações unilaterais. São poderes que permitem o controle da agenda legislativa pelo presidente, mas também possibilitam fazer disso uma vantagem para mobilizar, coalescer ou ampliar as redes de apoio e de sustentação da agenda governamental. Isso envolve esforços de articulação e barganhas com os partidos políticos, mas também com agentes econômicos, grupos da sociedade civil e eleitores em geral.

As reformas relevantes implementadas no Brasil, nas últimas décadas, revelaram um processo decisório altamente dependente da capacidade de coordenação do Executivo, tanto na formação das agendas substantivas como na construção da sua viabilidade política. O resultado foi um longo período de dominância legislativa por

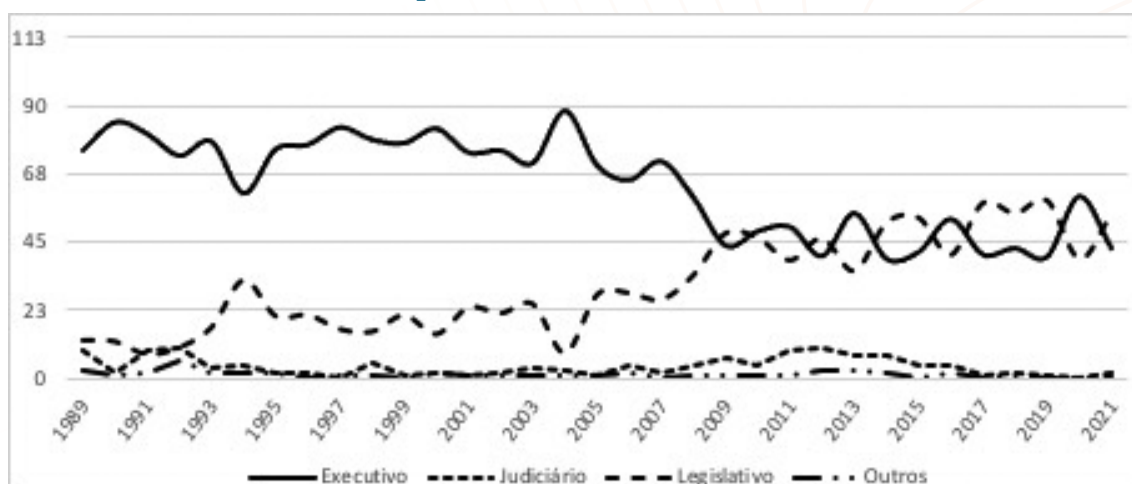
parte do Executivo, em que este Poder propôs a maior parte das leis aprovadas no país, ainda que tenham sido revisadas pelo Parlamento. Esse equilíbrio prevaleceu entre meados dos anos 1990 e início dos anos 2000, resultado da cooperação mais ou menos estável entre Legislativo e Executivo, sob a liderança deste último (Figueiredo e Limongi 1999; Inácio 2018). Tal quadro não implicou o imobilismo do Congresso; ao contrário, a coordenação interpartidária dentro da Câmara dos Deputados e do Senado Federal foi decisiva para essa dominância legislativa do Executivo.

“As reformas relevantes implementadas no Brasil, nas últimas décadas, revelaram um processo decisório altamente dependente da capacidade de coordenação do Executivo, tanto na formação das agendas substantivas como na construção da sua viabilidade política.”

Mas as bases desse equilíbrio têm mudado, alterando o ambiente político-institucional para a condução de agendas de reformas estruturais. Os legisladores têm aumentado a sua participação na produção legislativa, dando musculatura ao protagonismo do Congresso (Almeida 2019). A dominância legislativa do Executivo tem declinado, com um crescente sucesso de deputados e senadores na aprovação de suas propostas legislativas. A figura 1, abaixo, aponta as mudanças na participação do Executivo e do Legislativo na produção legal, tendendo para desempenhos relativamente semelhantes a partir de meados dos anos 2000. Entre 1989 e 2008, o Executivo respondia, em média, pela autoria de 76,4% das leis, declinando, desde então, para 47,9%.

“Mas as bases desse equilíbrio têm mudado, alterando o ambiente político-institucional para a condução de agendas de reformas estruturais. Os legisladores têm aumentado a sua participação na produção legislativa, dando musculatura ao protagonismo do Congresso (Almeida 2019).”

Figura 1: Distribuição percentual das Leis e Emendas Constitucionais por autoria – Brasil, 1989-2020.

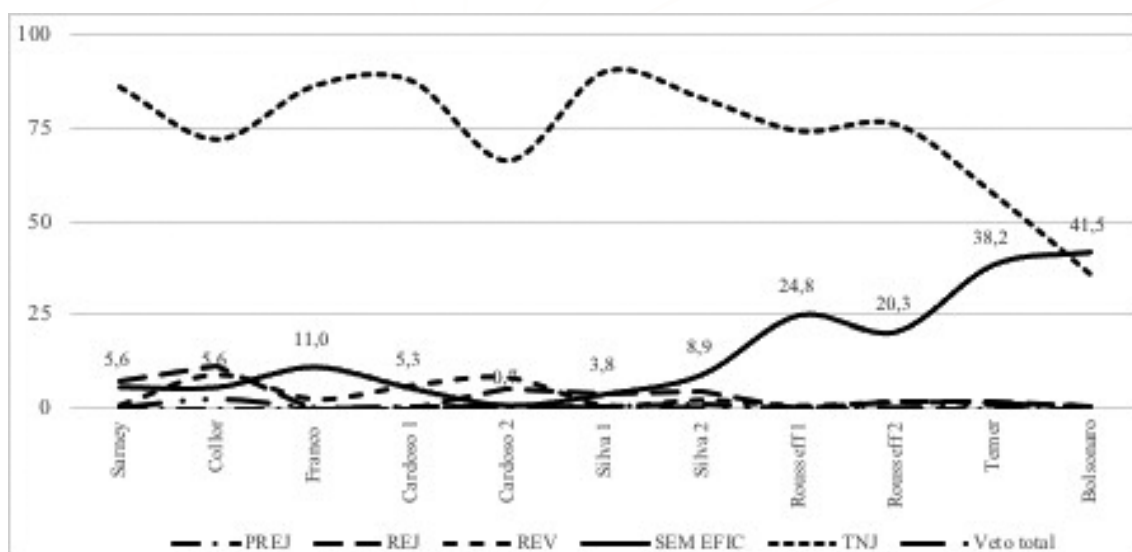


Fonte: Câmara dos Deputados e Senado Federal, 2021.

Essa postura proativa do Congresso sinaliza, ainda, menor disposição para aceitar o unilateralismo legislativo do presidente, conduzido via medidas provisórias (MPVs). A Figura 2 abaixo apresenta, por mandato presidencial, o resultado dessas medidas que são amplamente utilizadas pelo Executivo para implementar as suas agendas econômicas e administrativas. Desde 2010, houve um aumento considerável do percentual de MPVs que perderam a eficácia legal por não terem sido analisadas pelo Congresso no prazo constitucional. Esse veto tácito do Congresso atingiu 41,5% das medidas editadas em 2021. No conjunto, essas mudanças sinalizam mais resistência ou vigilância do Congresso em relação ao uso dos poderes delegados ao Executivo,

em especial no contexto de polarização política exacerbada, como observado nos últimos anos no Brasil.

Figura 2: Distribuição percentual dos resultados de Medidas Provisórias por mandato presidencial – Brasil, 1986-2021*



Fonte: Câmara dos Deputados e Senado Federal, 2021. *Observações: Dados até 20 de agosto de 2021. Prej = prejudicada; Rej = Rejeitada; Rev = revogada; Sem Efic = sem eficácia; TNJ = transformada em norma jurídica.

Como essas mudanças atravessaram diferentes governos, é razoável argumentar que o desarranjo do equilíbrio anterior reflete um processo mais de longo prazo, com aumento do peso institucional do Congresso no processo decisório. Ainda que o Executivo preserve suas prerrogativas constitucionais e as vantagens institucionais para coordenação governamental ampla, mudaram as condições para a sua liderança no processo decisório. Um sinal disso é o crescente movimento dos grupos de interesse e organizações da sociedade civil em direção ao Legislativo, buscando influenciar a produção legal por meio das iniciativas dos parlamentares (Resende 2017).

Se o Congresso tem se fortalecido, cabe perguntar para quem e para o que. Interesse avaliar se essas mudanças tornam o Parlamento mais engajado na oferta de

bens públicos relevantes para a sociedade, entre elas, as reformas estruturais que contribuam para o desenvolvimento do país.

Logo, uma questão central é se tais mudanças potencializam o papel do Congresso na construção de agendas substantivas de políticas públicas e a coordenação de esforços para aprová-las. Em especial, cabe indagar se tais mudanças incentivam o Congresso a atuar como um *"problem solver"* em relação às agendas relevantes para a sociedade e o desenvolvimento do país.

"A aprovação de medidas desse tipo, sem avaliação prospectiva de seus efeitos e desancorada de amplo debate público, pode contribuir para o esgarçamento das condições no processo de tomada de decisão sobre reformas estruturais. O particularismo é solo fértil numa lógica expropriatória na 'guerra de desgaste' que essas reformas podem deflagrar ao longo do processo decisório. As revisões da regra de ouro do 'teto fiscal', adotado no Brasil em 2016 por meio de uma sequência de mudanças constitucionais em regras fiscais acessórias, soam alertas acerca de tais riscos."

Há motivos para o otimismo, mas também para a cautela. De um lado, o Congresso tem assumido protagonismo na discussão e aprovação de reformas importantes. Durante a pandemia da Covid-19, o Legislativo definiu as condições de governança da crise com a aprovação de emendas constitucionais e leis complementares que foram decisivas para viabilizar as ações federativas de enfrentamento da pandemia e mitigar os danos causados a setores econômicos e populações vulneráveis. De outro lado, observa-se o incremento do particularismo, uma vez que a participação dos legisladores na política distributiva, via alocação de recursos do orçamento da União,

cresceu tanto em volume como em poder discricionário. Mas o particularismo tem ganhado espaço com o uso intensivo de regras para acelerar, mesmo sem urgência justificada, a aprovação de leis com benefícios concentrados e custos difusos.

A aprovação de medidas desse tipo, sem avaliação prospectiva de seus efeitos e desancorada de amplo debate público, pode contribuir para o esgarçamento das condições no processo de tomada de decisão sobre reformas estruturais. O particularismo é solo fértil numa lógica expropriatória na "guerra de desgaste" que essas reformas podem deflagrar ao longo do processo decisório. As revisões da regra de ouro do "teto fiscal", adotado no Brasil em 2016 por meio de uma sequência de mudanças constitucionais em regras fiscais acessórias, soam alertas acerca de tais riscos. O desenho das políticas produzidas nesse ambiente pode elevar consideravelmente os custos de transação das ações governamentais futuras, reduzindo ou mesmo anulando os ganhos de alguma mudança implementada.

A quem interessam essas reformas?

Reformas implicam custos, perdas distributivas, realinhamentos produtivos e setoriais que interessam a todos. Obviamente, setores organizados – econômicos e da sociedade civil – estão presentes dentro do Congresso e do Executivo e fazem as suas vozes serem ouvidas. No entanto, se o objetivo não é só aprovar, mas construir agendas de reformas sustentáveis, coerentes e com ganhos difusos, isso não é suficiente.

O debate público em torno de alternativas de reformas e a mobilização dos grupos organizados em torno delas têm um papel que não é trivial. Ainda mais em um ambiente político polarizado, que empobrece, do ponto de vista informacional e de participação, o debate sobre alternativas de reformas. A interlocução entre os tomadores de decisão e os interesses organizados pode produzir ganhos de governança do processo de reforma. Mas o impacto dessa articulação na qualidade da legislação e das ferramentas para implementação dessas reformas requer mais do que debates pontuais.

Avaliações de impacto legislativo, *ex ante ou ex post*, são, hoje, elementos centrais no processo de elaboração legislativa e na produção de leis de qualidade. A melhoria do ambiente informacional por mecanismos desse tipo não implica ganhos apenas para os tomadores de decisão, mas também para a interlocução com a sociedade. É crescente a percepção de que os legisladores, por exemplo, ganham ao buscarem subsídios junto aos grupos organizados se têm capacidade de descontarem os vieses dessa *cheap talk*.

As estimativas de impactos da legislação podem, ainda, fornecer bases mais consistentes para as negociações relativas aos conflitos distributivos que tais reformas envolvem e reduzir os riscos de judicialização futura dessas medidas. Uma política de reformas nessa direção pode se tornar um vetor importante de ganho de confiança pública nas mudanças propostas e, conseqüentemente, de confiança política nas instituições para implementá-las.

Considerações finais

“Os sinais de fortalecimento de agendas particularistas no Executivo e no Congresso requerem atenção especial, dados os impactos predatórios potenciais no planejamento setorial das políticas públicas. Logo, reconstruir as condições de definição de prioridades alocativas e construir compromissos públicos para sustentá-las devem ser vistas como ações integrantes dessa agenda de reformas.”

Por um lado, se o arranjo institucional do Brasil introduz barreiras às reformas, por outro, ele oferece mecanismos para contorná-las. O presidente e os legisladores são pivotais para o avanço de uma agenda governamental de reformas, dados os pode-

res institucionais de que dispõem para coordenarem o processo decisório. Entretanto, o particularismo decisório é uma ameaça nada trivial, concorrendo para minar a capacidade dessas instituições de estabelecerem políticas prioritárias e estratégicas para o desenvolvimento do país.

Reformas para o aumento da produtividade demandam um ciclo de mudanças. A aprovação de leis não esgota as reformas, pois elas devem ser ancoradas em uma variedade de políticas públicas (educação, ciência e tecnologia, ambientais, novos marcos regulatórios). Os sinais de fortalecimento de agendas particularistas no Executivo e no Congresso requerem atenção especial, dados os impactos predatórios potenciais no planejamento setorial das políticas públicas. Logo, reconstruir as condições de definição de prioridades alocativas e construir compromissos públicos para sustentá-las devem ser vistas como ações integrantes dessa agenda de reformas.

Em suma, o ambiente político-institucional no Brasil sofreu mudanças importantes que alteram as oportunidades para a formulação de iniciativas de reformas estruturais, a construção de coalizões pró-reformas e a liderança do processo decisório. Nesse sentido, a atenção a tais aspectos está na ordem do dia.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Acir. 2019. "Do plenário às comissões: mudança institucional na Câmara dos Deputados." In *Presidencialismo de coalizão em movimento*. <https://www.escavador.com/sobre/3294513/acir-dos-santos-almeida>.
- FIGUEIREDO, Argelina, and Fernando Limongi. 1999. "Executivo e legislativo na nova ordem constitucional." Editora FGV. 1999. <https://editora.fgv.br/produto/detalhe/2047/executivo-e-legislativo-na-nova-ordem-constitucional>.
- INÁCIO, Magna. 2018. "Presidentially-led Coalitions: Portfolio Allocation in Brazil (1985-2016)." In *Camerlo, M; Martinez-Gallardo, C (Ed.): Government Formation and Minister Turnover in Presidential Cabinets: Comparative Analysis in the Americas*. Routledge Press.
- RESENDE, Ciro Antônio da Silva. 2017. "Representação de interesses na Câmara dos Deputados: estratégias, atores e agenda política¹." *Revista Brasileira de Ciência Política*, August, 217–58. <https://doi.org/10.1590/0103-335220172307>.

MAGNA MARIA INÁCIO



Doutora em Ciência Política pela Universidade Federal de Minas Gerais (2006), com pós-doutorado pela University of Oxford (2012), professora do Departamento e do Programa de Pós-Graduação de Ciência Política. Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciência Política da UFMG (2014-2016). Foi diretora do Centro de Estudos Legislativos da Universidade Federal de Minas Gerais (2009-2011). Seus interesses de pesquisa incluem os seguintes temas: democracia, Poder Legislativo, Relação executivo-legislativo, governos de Coalizão e a Presidência. Atualmente, coordena pesquisas sobre Presidências, governos de coalizão e legislativos, com foco no Brasil e em perspectiva comparada.

Seção 7

O FUTURO





O Brasil deveria olhar **o futuro da produtividade** sob a ótica do *software*

Diego Barreto

Introdução

A transformação digital tem um enorme potencial para aumentar a produtividade e o padrão de vida de uma população, a começar pelas novas ferramentas para projetar, produzir e vender que as tecnologias digitais fornecem às empresas. Além disso, há também a criação de múltiplos canais de interação social e econômica entre os indivíduos. Não há dúvidas, portanto, de que a adoção de habilidades digitais aprimoradas pode aumentar a contribuição do capital e do trabalho. Mas, apesar de a digitalização estar em curso no Brasil há alguns anos, o crescimento da produtividade ainda não aconteceu.

De acordo com alguns críticos, as ferramentas digitais poderão ter apenas um impacto transitório na produtividade, não devendo alterar fundamentalmente os padrões de vida a longo prazo, provocando menos transformações do que as que foram observadas a

Créditos da Imagem: Depositphotos

partir de ondas anteriores de mudança tecnológica. O fato é que a implementação de tecnologias digitais no país ainda está em fase inicial. Parece óbvio que há um potencial a ser explorado e que a recente desaceleração da produtividade no país poderia apenas refletir um período de transição, uma vez que algumas empresas estão ainda nos primeiros passos, aprendendo a utilizar os novos recursos.

“A transformação digital tem um enorme potencial para aumentar a produtividade e o padrão de vida de uma população (...)”

O atual fraco resultado da produtividade brasileira tende a refletir um crescimento mais lento no uso de tecnologias digitais em empresas tradicionais, que são a esmagadora maioria de nossa economia. Em contraste, o aumento da produtividade em empresas da Nova Economia¹ tem se apresentado forte em muitos mercados da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)².

Por que o exemplo de outros mercados deveria ser nossa referência? Sabemos que o uso de *big data*, computação em nuvem e o desenvolvimento de *software* nas operações em geral reduzem os custos de interação com fornecedores e clientes, nesse sentido, dois exemplos ilustram bem os benefícios que essas tecnologias oferecem. O primeiro deles é do jornal *The New York Times* que, em vez de adquirir novos *hardwares* ou usar seus recursos computacionais já sobrecarregados para arquivar suas páginas, escaneou todas as edições de 1851 a 1989, transferindo os arquivos TIFF para a nuvem EC2 da Amazon. O processamento, em cima de um *dataset* de 3 terabytes, levou 24 horas, utilizando 100 servidores virtuais, e custou 240 dólares. Sem o recurso da nuvem, seriam necessários vários meses apenas para adquirir e instalar 100 servidores, a um custo de dezenas de milhares de dólares.

O outro exemplo vem do Brasil, com a Rede Globo. A emissora tinha de converter para um único formato e arquivar mais de 200 mil vídeos de candidatos do BBB. De

maneira geral, 60% do material desse *reality* costuma chegar nos últimos dias do prazo de inscrição. Isso cria a necessidade de processar rapidamente um volume gigantesco de arquivos. Em uma das edições do programa, foi necessário comprar vários servidores para o trabalho. Depois da seleção, os equipamentos não tiveram mais utilidade. Com o uso de *cloud computing*, o custo para processar mil vídeos caiu para cerca de 500 dólares³.

Para elucidar ainda mais esses aspectos, evidências recentes da OCDE mostram que um aumento de 10 pontos percentuais na taxa de adoção em todo o setor da computação em nuvem está associado a um crescimento de produtividade de 3,5% em empresas europeias médias após cinco anos⁴. O impacto positivo, evidentemente, não está ligado a um único fator, sempre é preciso observar o investimento complementar em habilidades, *softwares* e dados, partes importantes do capital intangível de muitas empresas.

As vantagens da Nova Economia

Quase duas décadas atrás, Jeff Bezos, fundador da Amazon, já dizia aos colaboradores da companhia que a empresa não era uma varejista, mas sim uma empresa de *software*: "Nosso negócio não é o que está nas caixas marrons. É o *software* que envia as caixas marrons para os clientes. Nossa capacidade de vencer é baseada em nossa capacidade de organizar partículas magnéticas em discos rígidos melhor do que nossos concorrentes. É a realidade inescapável do futuro, em que a massificação do acesso à tecnologia impulsiona o crescimento e gera valor por meio da produtividade – caminho realmente capaz de tornar um país mais competitivo, com queda de preços e aumento de salários e empregos⁵".

Inúmeros movimentos começam a indicar que o Brasil está, definitivamente, entrando na Nova Economia, substituindo a lógica de fabricação manufatureira por outra, com o fornecimento de produtos e serviços associados ao desenvolvimento de tecnologia proprietária. É isso que caracteriza as empresas com modelos de negócio digitais – aqueles em que existe uma convergência de múltiplas inovações tecnoló-

gicas, potencializadas pela conectividade. Mais e mais empresas vêm operando com tecnologia digital e escalando os rankings a partir de tecnologia proprietária espelhada em seus *softwares*. Essas empresas estão invadindo e derrubando estruturas tradicionais estabelecidas.

Depois de uma história de isolacionismo, a globalização e as tecnologias digitais romperam as barreiras existentes no país para transformar a economia. Agora, tudo está disponível e pode ser considerado como recurso pelos gestores: quase todos os consumidores brasileiros têm smartphone, o que garante a cada indivíduo acesso instantâneo ao poder da Internet a qualquer momento; ferramentas de programação e serviços em nuvem facilitam o lançamento de novas soluções sem a necessidade de investir em infraestrutura e treinar funcionários.

Com custos iniciais mais baixos e um mercado amplamente expandido para serviços online, o resultado é uma economia que vai se tornando digitalmente conectada, com a esperança de ser mais produtiva. Vejam o que Magalu, Mercado Livre e Olist fizeram nos últimos 10 anos no varejo brasileiro, tornando-se líderes incontestes. A Frete.com, fundada há poucos anos, tem 500 mil caminhoneiros em sua plataforma e atende a 9 mil empresas, incluindo Ambev, Votorantim e Unilever. O Nubank tornou-se o banco de maior crescimento da América Latina. E a 99 faz mais de 1 bilhão de corridas por ano. Tudo isso de forma muito mais barata e rápida que todos os seus concorrentes tradicionais.

Portanto, empresas de todos os setores precisam perceber que uma revolução está chegando, e isso inclui até mesmo segmentos baseados em software. Grandes empresas de tecnologia nacionais estão cada vez mais ameaçadas de irrelevância por novos modelos de negócios como Conta Fácil, Conta Azul e Clara. Em algumas áreas, especialmente aquelas que têm uma inserção mais significativa na realidade concreta, como a incorporação imobiliária, a revolução tecnológica é uma oportunidade. E em muitos setores, novas ideias de *software* resultarão no surgimento de empresas ao estilo de *startups*, que invadem o mercado com bastante força. Nos próximos 10 anos, as batalhas entre os incumbentes e os insurgentes, acionadas por

softwares, serão épicas. Ficaremos sentados assistindo a elas e comendo pipoca (em casa, pois será via *streaming*).

É relevante destacar também que, apesar dos avanços recentes, ainda estamos atrasados em relação aos países desenvolvidos. Em uma pesquisa feita pela BSA (Aliança de Negócios de Software) com 24 países, que representam 80% da indústria de TI no mundo, o Brasil ficou na 22ª posição. Em compensação, o custo dos serviços de *cloud computing* caiu 50% no país nos últimos quatro anos, de acordo com dados da empresa Matrix. Segundo estudo feito pela Universidade de São Paulo, com 96 empresas brasileiras, o serviço mais adotado – presente em 62% delas – é o e-mail externo na nuvem com domínio da organização. Em segundo lugar vem a hospedagem de sites, portais e blogs, com 59%. São ferramentas básicas, o que mostra que o uso por aqui pode evoluir muito⁶.

Nesse sentido, portanto, as empresas brasileiras ainda precisam reorganizar seus modelos de negócio em torno de ativos intangíveis para aproveitar seu potencial de produtividade. Em contraste com o capital físico, os intangíveis podem ser facilmente ampliados a custos baixos e permitem crescimento rápido. Estudos da OCDE têm apontado para essa direção⁷. O uso de habilidades digitais no trabalho tem um impacto positivo no crescimento da produtividade em empresas de serviços e nas mais jovens. E os benefícios do investimento em tecnologias digitais são fortes para empresas de baixa produtividade. Juntos, esses resultados apontam para o potencial dos intangíveis no apoio à recuperação da produtividade dos retardatários.

“Precisamos – com urgência – realizar uma análise baseada em dados exclusivos de empresas brasileiras para investigar a ligação entre a produtividade e a adoção de tecnologias digitais no contexto nacional.”

Isso quer dizer que melhorias significativas podem ser esperadas como resultado de um ritmo acelerado de migração para a configuração digital; portanto, pressupõe-se que as empresas de baixa produtividade têm as capacidades necessárias para adotar essas tecnologias. Os intangíveis medidos pelos níveis de intensidade de habilidade digital têm um impacto positivo na produtividade da empresa.

“(...) que a maioria dos brasileiros não tem as habilidades necessárias para participar das grandes empresas da Nova Economia. E não é por falta de capacidade, mas por uma deficiência anterior: falta de educação.”

Precisamos – com urgência – realizar uma análise baseada em dados exclusivos de empresas brasileiras para investigar a ligação entre a produtividade e a adoção de tecnologias digitais no contexto nacional. Não temos uma quantidade grande de pesquisas, nem uma cultura de negócios de alto risco. Nos faltam, ainda, fundos de investimento em busca de inovação e um ambiente de negócios com segurança jurídica. Entretanto, temos de começar uma mudança. Cada empresa da Nova Economia, seja ela tradicional ou startup, vem enfrentando enormes ventos contrários, tornando o desafio muito maior do que foi nos últimos 15 anos. A boa notícia é que empresas construídas em tempos difíceis se tornam extremamente antifrágéis⁸.

Além das dificuldades aqui apontadas, vale lembrar que a maioria dos brasileiros não tem as habilidades necessárias para participar das grandes empresas da Nova Economia. E não é por falta de capacidade, mas por uma deficiência anterior: falta de educação. Esse problema torna-se pior do que parece, porque muitos talentos acabarão presos no lado errado, na Velha Economia, e podem nunca mais conseguir trabalhar em seus campos novamente.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1** Nova Economia diz respeito à substituição da lógica de fabricação manufatureira por outra, que é o fornecimento de produtos e serviços associado ao desenvolvimento de tecnologia proprietária, formado por empresas com modelos de negócio digitais – aqueles em que existe uma convergência de múltiplas inovações tecnológicas, potencializadas pela conectividade (BARRETO, D. p., 2022).
- 2** O trabalho da OCDE (Andrews et al., 2016).
- 3** <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-antigas/impactos-economicos-da-computacao-em-nuvem>
- 4** Gal et al., 2019.
- 5** LAWSON, Jeff. In the Digital Economy, Your Software Is Your Competitive Advantage. Harvard Business Review, 19 jan. 2021.
- 6** <https://meunegocio.uol.com.br/blog/15-dados-sobre-cloud-computing-que-voce-deve-conhecer/>
- 7** The impact of digitalisation on productivity: Firm-level evidence from the Netherlands, Martin Borowiecki, Jon Pareliussen, Daniela Glocker, Eun Jung Kim, Michael Polder and Iryna Rud, OECD, 2021.
- 8** Segundo o matemático e analista de risco Nassim Nicholas Taleb, o antifrágil é aquele que deseja o estresse e a desordem, pois esses fatores têm a capacidade de afetar e aprimorar, ou seja, o antifrágil usa os danos como insumo para evoluir, ao invés de resistir.



DIEGO BARRETO

Vice-Presidente de Finanças e Estratégia do iFood. Formado em Direito na PUC/SP, possui MBA pelo IMD Business School, é autor do best seller "Nova Economia" e também colunista da MIT Technology Review.



Tecnologia: **a chave para a produtividade sustentável**

Roberta Cipoloni Tiso

Introdução

Com uma população mundial que deve chegar a 9,7 bilhões de pessoas até 2050 – 68% delas concentradas nos grandes centros urbanos, conforme estimativa da ONU¹ –, eleva-se a pressão sobre a produtividade na economia mundial. É preciso alimentar, vestir e suprir as necessidades essenciais da vida cotidiana deste imenso contingente de pessoas de maneira adequada e do modo mais amplo possível.

Em paralelo, as mudanças climáticas verificadas no planeta nas últimas duas décadas – causadas pelo aquecimento global provocado pelos gases de efeito estufa –, têm preocupado as lideranças globais no que se refere ao impacto que têm provocado na vida das pessoas, nas cidades e nos negócios. Segundo relatório do *The Intergovernmental Panel on Climate Change*

(IPCC)², publicado em fevereiro deste ano, a temperatura da Terra está 1,1°C acima dos níveis da era pré-industrial, o que coloca cerca de 40% da população mundial sob alta vulnerabilidade.

“(...) prejuízos causados por desastres naturais cresceram 600% desde os anos 1980. Entre 2017 e 2018, foram US\$ 500 bilhões em perdas globais.”

O impacto financeiro é demonstrado pelo World Bank a partir de dados diversos. Segundo a instituição, prejuízos causados por desastres naturais cresceram 600% desde os anos 1980. Entre 2017 e 2018, foram US\$ 500 bilhões em perdas globais. Como reportado, nações subdesenvolvidas ou em desenvolvimento têm prejuízo médio de US\$ 18 bilhões apenas com danos causados pelo clima à infraestrutura de energia e transporte³.

Diante desse cenário desafiador, companhias de todo o mundo empreenderam uma corrida contra o tempo para implementar políticas e processos que permitam reduzir a pegada de carbono de suas atividades, criando modelos de negócio de baixo impacto ambiental e socialmente mais inclusivos. Um momento que pode ser definido por três letras: ESG (*Environment, Social and Governance*).

“Como produzir mais consumindo menos recursos naturais? Como atender às demandas da vida moderna sem comprometer o futuro das próximas gerações?”

O mundo, então, vive um dilema: como produzir mais consumindo menos recursos naturais? Como atender às demandas da vida moderna sem comprometer o futuro das próximas gerações?

Essa equação, por mais complexa e contraditória que se apresente, tem um denominador comum, capaz de promover um crescimento real dos meios produtivos sem permitir o consumo descontrolado e compulsório da natureza que nos cerca. O fator determinante aqui, que pode habilitar a **produtividade sustentável** no mundo, é a **tecnologia**.

Análise setorial

“(...) inteligência artificial, internet das coisas (IoT), computação de borda, aprendizado de máquina, *cloud computing* (...)”

Diversos setores econômicos têm passado por um processo de transformação e aceleração tecnológica buscando elevar a produtividade. Da indústria de óleo e gás à agricultura, do transporte de cargas aos hipervarejistas, uma cruzada de inovação tem atravessado fábricas, lavouras, centros logísticos e plataformas comerciais com o objetivo de elevar a eficiência dos processos, dar mais agilidade ao atendimento e aprimorar a gestão dos negócios.

Nesse sentido, temas como inteligência artificial, internet das coisas (IoT), computação de borda, aprendizado de máquina, *cloud computing* e outras tantas abordagens tecnológicas vêm ganhando espaço na rotina das grandes companhias petrolíferas.

Como exemplo desse processo e na busca por mais eficiência, um dos setores mais rentáveis e tradicionais – óleo e gás (O&G) – tem adotado cada vez mais tecnologia a fim de reduzir o desperdício e elevar a performance das plataformas marítimas, dos poços terrestres, das refinarias e dos sistemas de distribuição.

Outras tecnologias, ainda mais recentes, também têm modificado os processos produtivos e de gestão de uma categoria industrial trilionária. Uma delas é o *digital*

twins (gêmeos digitais), utilizada para projetar as instalações em 3D, possibilitando um acompanhamento preciso de toda a infraestrutura. Além disso, essa tecnologia é adotada para criar mapas geológicos digitalizados dos campos petrolíferos, sugerindo, com grande acurácia, a perfuração apenas dos poços com maior potencial de extração, o que se reflete também no ROI das empresas.

O **blockchain** chegou ao O&G para diminuir a insegurança dos contratos e a burocracia envolvida nas negociações. Com *smart contracts* autoexecutáveis e codificados de forma permanente e inviolável (NFTs), é possível garantir absoluta credibilidade dos acordos, com documentações e prazos rigorosamente respeitados. Também vem sendo usado no rastreamento de matérias-primas e para melhorar o controle de qualidade das operações.

Segundo um estudo da consultoria McKinsey⁴, as estruturas *offshore* carregam mais de 30 mil sensores de IoT. Essa arquitetura coleta dados em tempo real e possibilita monitorar os equipamentos, ajustar processos para elevar o desempenho das máquinas realizar manutenções preventivas – diminuindo drasticamente o risco de paralisação da produção – e reduzir a probabilidade de ocorrências críticas como vazamentos e acidentes.

Todo esse ecossistema inteligente gera um *big data* com mais de 200 variáveis diretamente ligadas à performance produtiva da plataforma. Por fim, os pesquisadores afirmam que os investimentos em tecnologia no setor de O&G têm retorno entre 30 e 50 vezes maior após poucos meses de implantação.

Em outra frente, a adoção dessas soluções tecnológicas em toda a cadeia de valor vem ajudando o setor a reduzir as suas emissões de carbono. Em 2021, a indústria de O&G contribuiu com cerca de 45% do CO₂ despejado na atmosfera – 18,1 gigatoneladas, segundo a Agência Internacional de Energia (IEA)⁵.

Entre os gases do efeito estufa emitidos pelo setor, 47% são provenientes de vazamentos⁶. Assim, a adoção de ecossistemas com dezenas de milhares de sensores

inteligentes e conectados (IoT) vem permitindo monitorar, de forma mais eficiente, essas redes de dutos e ventilação, com alertas eletrônicos emitidos em tempo real no caso de fuga de gases ou mesmo óleo e eventual superaquecimento de sistemas, acionando as equipes de resposta para agirem no menor tempo possível e com mais assertividade.

Todo este approach tecnológico reflete a percepção dos executivos do setor em estabelecer políticas rigorosas para descarbonizar seus negócios. De acordo com o estudo *Oil and Gas Industry Outlook 2022*, da Deloitte⁷, 59% dos CFOs do O&G entrevistados consideram prioritário investir no desenvolvimento de *benchmarks*, *guidelines*, diretrizes e métricas ESG neste ano, bem como avaliar custos e riscos ao negócio relacionados ao clima.

Agricultura 4.0

“(...) a automação e a digitalização da produção agrícola (...)”

Fenômeno semelhante acontece no campo, onde a automação e a digitalização da produção agrícola têm elevado a produtividade e colaborado para a preservação do meio ambiente. Na agricultura 4.0, tudo está interconectado por meio de uma infraestrutura tecnológica que gera dados e informações fundamentais para as tomadas de decisão visando ao aumento da produção.

No modo extensivo, os sensores de IoT estão distribuídos pelas diversas etapas da cadeia: desde o solo – com medições a respeito da alcalinidade e outras métricas químicas que indicam as melhores parcelas do terreno para a próxima safra – às lavouras, monitorando a maturação do plantio e controlando os sistemas de irrigação.

Satélites meteorológicos auxiliam no acompanhamento das oscilações do clima, prevenindo quanto ao excesso de chuvas ou períodos de estiagem. Tratores e colheitadeiras trabalham de forma semiautônoma, por meio de sistema de posicionamento georreferenciado, e drones são usados para enviar informações sobre as colheitas e monitorar rebanhos.

Além disso, os sistemas de *edge computing* levam o processamento dos dados para perto da fonte geradora, em redes particulares de baixa latência, que são essenciais para o desempenho das máquinas em grandes propriedades distantes dos centros urbanos com melhor infraestrutura de conectividade.

Os resultados do uso da tecnologia na agricultura brasileira podem ser verificados no Censo Agropecuário de 2017, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁸. O documento demonstra como o rendimento em quilos por hectare plantado cresceu em todas as principais culturas no país entre 2006 e 2017, em especial soja, arroz, milho e laranja. No caso da soja, por exemplo, a produção se expandiu 123% em 11 anos. A produção de laranja cresceu 29%.

É relevante destacar que esses percentuais de aumento da produção não acarretaram necessariamente uma expansão da fronteira agrícola – atualmente, próximo de 40% do território nacional. No livro *"Alimentando o mundo: o surgimento da moderna economia agrícola no Brasil"* (2020), o autor Francisco Vidal Luna – professor da Faculdade de Economia e Administração da USP – revela que, entre 1990 e 2019, a produção no campo cresceu 4,5 vezes, enquanto o aumento da área foi de apenas 1,7. Tudo graças aos avanços tecnológicos implementados no setor.

No caso da agricultura intensiva ou de precisão, há exemplos bem-sucedidos do efeito positivo da tecnologia aplicada à produção em espaços reduzidos e controlados. Entre eles, sem dúvida, a experiência da Holanda é a mais eloquente. O país do norte europeu se notabiliza pela produção de alimentos em estufas altamente tecnológicas, equipadas com todo tipo de inovação e recursos avançados.

Na experiência holandesa, sensores de IoT ajudam a controlar a temperatura interna, as janelas para ventilação das lavouras confinadas, os ciclos de irrigação e a luminosidade. Câmeras com inteligência artificial e softwares com *machine learning* ajudam na identificação e separação de frutas e legumes por cor e tempo de maturação. Robôs também fazem a ordenha das vacas.

Além de toda essa parte operacional, os holandeses investem maciçamente no desenvolvimento de sementes superprodutivas e no controle natural de pragas. Um distrito foi criado especialmente para isso, o Food Valley, que reúne cerca de 20 instituições acadêmicas, de pesquisa e *agtechs*, com mais de 8 mil cientistas e engenheiros dedicados a desenvolver soluções que acelerem a produtividade de alimentos com baixo custo ambiental.

Com uma área agricultável pouco maior do que o estado do Sergipe, a Holanda é o segundo maior exportador de alimentos do mundo – exportando €65 bilhões por ano⁹ –, atrás apenas dos Estados Unidos, cujo território é 270 vezes maior. Mais além, a tecnologia e a prática agrícola feita em estufas protegidas praticamente eliminaram o uso de pesticidas químicos, reduziram em 60% os antibióticos na criação de aves e diminuíram em 90% o consumo de água. Para efeito de comparação, um quilo de tomate nas fazendas hidropônicas da Holanda consome, em média, 9,5 litros de água para ser produzido. Na China, em lavouras tradicionais, são necessários 284 litros.

Energia limpa

Igualmente relevante para a construção da produtividade sustentável em escala global é o desenvolvimento de novas tecnologias para a exploração de fontes de energia renovável. A transição energética, que pretende substituir combustíveis fósseis por recursos alternativos e limpos, é essencial para o êxito das estratégias corporativas parametrizadas pelos conceitos da sustentabilidade, bem como para a efetividade de políticas públicas associadas a mobilidade urbana e infraestrutura das cidades.

Em 2021, a produção mundial de energia eólica e fotovoltaica aumentou 440 TWh. Já a energia nuclear entregou 100 TWh na rede global de eletricidade. Não fossem por esses resultados, as emissões de CO₂ para gerar energia seriam 200 Mt maiores naquele ano. A previsão da IEA é de que a capacidade de geração renovável será 60% maior até 2026, atingindo mais de 4.800 GW¹⁰.

No Brasil, a matriz elétrica tem 84% de capacidade renovável, ante a média mundial de 27%, conforme dados do Ministério de Minas e Energia¹¹. A principal fonte é a hidroelétrica, com 65% do total produzido¹². A participação da energia solar no grid nacional saltou de 1,4%, em 2019, para 6,9% no ano passado. Com 15 GW, foi o país que mais acrescentou esse tipo de energia no mundo¹³. E, em dezembro de 2021, 11,8% da matriz brasileira era composta por fonte eólica¹⁴.

Embora a China seja a maior produtora de energia limpa do mundo, atualmente, o Brasil demonstra imenso potencial de crescimento, sobretudo na geração de eletricidade a partir da luz do sol e dos ventos. Segundo cálculos do setor, o país recebe cerca de 2.200 horas de incidência solar em seu território. Além disso, estimativas sugerem uma capacidade ainda inexplorada de gerar 500 GW e 700 GW de energia eólica onshore e offshore anualmente. Esses indicadores colocam a nação como candidatíssima a liderar a transição energética do mundo, fornecendo energia limpa e renovável para que a economia global de baixo carbono possa, de fato, se desenvolver.

Considerações finais

Acelerar a descarbonização das empresas é emergencial também pelo aspecto financeiro. Isso porque o acesso a linhas de crédito internacionais se tornará cada vez mais restrito para empresas não alinhadas às práticas ESG e sem resultados comprovados de suas iniciativas no âmbito da descarbonização.

Entre 2016 e 2021, o Banco Mundial entregou mais de US\$ 109 bilhões a projetos de financiamento destinados a mitigar a questão climática. E se comprometeu a inves-

tir US\$ 25 bilhões, até 2025, para iniciativas de baixo carbono. A instituição também deixou de apoiar financeiramente companhias do setor de O&G ligadas a extração e refino desde 2019 e, no ano passado, não colocou um centavo sequer em novos desenvolvimentos de combustíveis fósseis.

Portanto, não haverá crédito disponível sem ações concretas em prol do meio ambiente e da sociedade. Assim como não existirá aumento da produtividade sem sustentabilidade no futuro de zero emissões. E, para isso, o mundo depende essencialmente da tecnologia.

“Assim como não existirá aumento da produtividade sem sustentabilidade no futuro de zero emissões. E, para isso, o mundo depende essencialmente da tecnologia.”

A digitalização dos meios produtivos exigirá, das empresas e organizações, infraestruturas de TI absolutamente seguras, disponíveis, resilientes, escaláveis e interoperáveis, a fim de garantir as operações das companhias. Com data centers, e computação na nuvem ou distribuída nas bordas, coletando, processando e analisando dados, gerando insights valiosos aos gestores públicos e administradores privados nas tomadas de decisão.

Para finalizar, como costumo dizer, além dos quatro elementos fundamentais da natureza – água, terra, fogo e ar –, existe um quinto elemento que se tornou imprescindível para o futuro do planeta e da humanidade: os dados. Será a partir da inteligência promovida por eles que conseguiremos construir uma jornada bem-sucedida em busca da máxima eficiência produtiva com a preservação inadiável do planeta.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1** Veja Perspectivas Mundiais de População 2019: Destaques, ONU
 - 2** Veja IPCC Sixth Assessment Report: Group II
 - 3** Veja Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity, World Bank
 - 4** Why Oil and Gas Companies Must Act Analytics, McKinsey
 - 5** Global Energy Review: CO2 Emissions in 2021, IEA
 - 6** The future is now: how oil and gas companies can decarbonize, McKinsey
 - 7** Oil and Gas Industry Outlook. Deloitte, 2022
 - 8** Censo Agropecuário 2017, IBGE
 - 9** Dutch Confederation of Agriculture and Horticulture (LTO)
 - 10** Renewables 2021, IEA
 - 11** Matriz Elétrica do Brasil 2021, Ministério de Minas e Energia
 - 12** Energia Hidrelétrica no Brasil 2021– Relatório Síntese, EPE
 - 13** Energia Fotovoltaica no Brasil 2021, ABSOLAR
 - 14** Energia Eólica no Brasil 2021, Abeeólica
-
- Perspectivas Mundiais de População 2019: Destaques, ONU. [https://brasilun.org/pt-br/83427-populacao-mundial-deve-chegar-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu#:~:text=A%20popula%C3%A7%C3%A3o%20mundial%20deve%20crescer,segunda%20feira%20\(17\).](https://brasilun.org/pt-br/83427-populacao-mundial-deve-chegar-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu#:~:text=A%20popula%C3%A7%C3%A3o%20mundial%20deve%20crescer,segunda%20feira%20(17).)
 - IPCC Sixth Assessment Report: Group II. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
 - 2019 Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity, World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31805>
 - Why Oil and Gas Companies Must Act on Analytics, McKinsey. <https://www.mckinsey.com.br/industries/oil-and-gas/our-insights/why-oil-and-gas-companies-must-act-on-analytics>
 - Global Energy Review – CO2 Emissions in 2021, IEA. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2>
 - The future is now: how oil and gas companies can decarbonize, McKinsey - <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-future-is-now-how-oil-and-gas-companies-can-decarbonize>
 - Oil and Gas Industry Outlook, Deloitte. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/energy-and-resources/articles/oil-and-gas-industry-outlook.html>
 - Censo Agropecuário 2017, IBGE. <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>
 - Dutch Confederation of Agriculture and Horticulture (LTO). <https://www.government.nl/topics/agriculture/agriculture-and-horticulture>
 - Climate Change Action Plan 2021-2025, World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35799>
 - Renewables 2021, IEA. <https://www.iea.org/reports/renewables-2021/executive-summary>
 - Matriz energética do Brasil, Ministério de Minas e Energia. Setor elétrico brasileiro alcança recordes históricos e conquistas em 2021 — Português (Brasil) (www.gov.br)
 - Geração de energia hidrelétrica no Brasil, EPE. https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-601/topico-588/BEN_S%C3%ADntese_2021_PT.pdf
 - Geração de energia solar no Brasil – 2021, Absolar. <https://www.absolar.org.br/noticia/energia-solar-fotovoltaica-brasil-e-o-4o-pais-que-mais-cresceu-em-2021/>
 - Geração de energia eólica no Brasil – 2021, Abeeólica. <https://abeeolica.org.br/>



ROVERTA CIPOLONI TISO

Diretora de Marketing e Sustentabilidade para América Latina na green4T, empresa brasileira líder em soluções de tecnologia e infraestrutura digital. Anteriormente, foi Diretora de Comunicação da Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação de São Paulo, a Assespro SP, onde esteve por quase dois anos. Com mais de 15 anos de trajetória profissional no mercado, é formada em marketing, com especialização em planejamento estratégico pela Escola Superior de Publicidade e Propaganda (ESPM). Além disso, também tem MBA em Gestão Estratégica e Econômica de Mercado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e está cursando pós-graduação em planejamento financeiro e finanças comportamentais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).



A Nova Guerra Fria: **a busca da** resiliência

Paulo Vicente dos Santos Alves

*"A Guerra é a continuação da
política por outros meios."
Carl von Clausewitz (1780-1831)*

Introdução

A guerra na Ucrânia trouxe de volta a Guerra Fria. A "longa trégua" que existiu por 30 anos não existe mais, e não há como voltar à situação anterior à guerra. Saímos de um ambiente de baixo risco, baixa inflação e baixos juros para um de alto risco, alta inflação e altos juros. Isso irá forçar as cadeias de valor a buscarem um novo equilíbrio entre risco e retorno e a encurtarem e buscarem os locais de *near shore*.

Tal movimento deverá beneficiar toda a América Latina, mas, em particular, Brasil e México. Com isso, devemos ver, nos próximos anos, uma grande quantidade de investimentos melhorando a produtividade e a competitividade do Brasil.

Entretanto, o Brasil deverá buscar ser capaz de se mostrar um bom parceiro comercial e lugar para investir tanto para o mundo desenvolvido quanto para os emergentes.

A estrada para a guerra

“Na equação de ‘risco e retorno’ o risco foi ignorado, o que criou distorções nas tomadas de decisão de investimento.”

A “longa trégua” permitiu um ambiente de baixo risco em que as democracias buscaram custos mais baixos de mão de obra e de commodities, comprando de ditaduras que foram se fortalecendo. Isso criou um cenário econômico de baixa inflação e baixos juros e de cadeias de valor bastante alongadas. Na equação de ‘risco e retorno’ o risco foi ignorado, o que criou distorções nas tomadas de decisão de investimento.

Mas, ditaduras sempre querem crescer pela força e acabam priorizando o poder dos seus ditadores. Tal situação não tinha como durar para sempre, e já havia sinais precursores do que estava para vir. A invasão da Ucrânia pelos russos já havia ocorrido em 2014, com a captura da Criméia e a ocupação parcial das províncias de Donetsk e Luhansk. A China, por sua vez, vem criando uma frota aeronaval e ocupando ilhas, atóis e recifes no Mar do Sul da China, mesmo sem o reconhecimento legal de que essas terras sejam de seu território.

Em 4 de fevereiro de 2022, China e Rússia fizeram uma aliança para “estabelecer uma nova ordem mundial mais justa”. A China condicionou o apoio a uma invasão russa da Ucrânia se ela ocorresse depois das olimpíadas de inverno. E assim, no dia 24 de fevereiro de 2022, a Rússia invadiu a Ucrânia.

Tal invasão rompeu diversos acordos internacionais dos últimos 30 anos e constitui uma ameaça a toda a Europa, o que gerou não somente uma reação de defesa, mas

também várias sanções econômicas. A Europa se viu sob uma "chantagem energética" por parte da Rússia e numa transição energética forçada.

A invasão da Ucrânia é a maior operação militar na Europa desde a Segunda Guerra, e como tal, criou uma nova Guerra Fria. OTAN e Rússia estão numa "guerra indireta" ou "guerra por procuração", usualmente denominada de *proxy war* no termo em inglês.

"A chamada nova Guerra Fria levou o ambiente econômico para uma situação de alto risco, alta inflação e altos juros."

O choque econômico da nova Guerra Fria

A chamada nova Guerra Fria levou o ambiente econômico para uma situação de alto risco, alta inflação e altos juros. A pressão inflacionária, que já era alta por conta da saída da pandemia, encontrou uma demanda reprimida e uma liquidez muito alta, com uma capacidade instalada reduzida.

Aliada a esse cenário, a guerra na Ucrânia forçou ainda mais os preços para cima, com a redução da oferta de comida da Ucrânia, de fertilizante da Bielorrússia e de petróleo e gás da Rússia. E a esse contexto de crise se junta um erro do Federal Reserve Bank, dos EUA, no controle da inflação: o FED manteve os juros baixos por tempo demais. Agora, essa medida começa a ser revertida, mas de maneira apressada.

Em junho de 2022, os juros subiram em quase todo o mundo, e a inflação atingiu valores que não eram vistos na Europa e nos EUA desde os anos 1980. A crise que será disparada por esse quadro inflacionário deve levar os EUA a terem sua economia fortemente freada em 2023 e 2024, o que, por consequência, levará o resto do mundo a um efeito similar que deve se estender até 2024 ou mesmo 2025.

O impacto não será homogêneo no mundo todo. É evidente que alguns países estão mais bem preparados do que outros para enfrentarem essa redução da atividade econômica, e alguns têm menos problemas de segurança alimentar e energética, por exemplo. Nesse sentido, a pressão pela busca por novas fontes de energia não irá se limitar a fontes de baixo carbono, pois termoelétricas de carvão estão sendo reativadas.

Em relação à segurança alimentar, a pressão por maior produtividade deve reduzir a pressão ambiental e aumentar a busca por inovações tecnológicas na agricultura, tais como produção de transgênicos, agricultura de precisão, fertilizantes alternativos ao potássio e novas fontes de potássio.

Repensando as cadeias de valor

O novo cenário da Guerra Fria, com a guerra na Europa e o risco de guerra na Ásia, elevou o nível de risco e está afugentando o capital de investimento dessas regiões. Esse processo já vinha ocorrendo mais lentamente desde a crise de 2008; mas agora, na equação de 'risco e retorno', a Rússia e a China atingiram um nível de risco inaceitável, e as regiões em seu entorno – isto é, Leste Europeu e Sudeste da Ásia – ficaram menos atraentes, exceto naqueles lugares onde os custos de mão de obra são muito baixos.

Na busca de uma readequação das cadeias de valor, podemos então imaginar três situações para definir a localização de indústrias:

- Busca de baixo custo de mão de obra
- Busca de baixo risco sistêmico
- Busca de alta qualificação profissional

No primeiro caso, ou item 1, temos que o sudeste da Ásia, o subcontinente indiano e partes da África se mostram bem posicionados. Países como Filipinas, Vietnã, Indonésia, Bangladesh, Índia, Quênia e Tanzânia têm mão de obra barata e bons portos. Entretanto, são expostos a diversos riscos militares, institucionais, logísticos e climáticos.

Em relação ao segundo aspecto, temos o conceito de *near shore*. Para a Europa, o *near shore* era o Leste Europeu, que ficou prejudicado pela guerra na Ucrânia e perdeu atratividade por conta do risco de avanço e disseminação da guerra e das crises de refugiados. Nesse bloco, temos a própria Ucrânia, mas também Polônia, Hungria, República Tcheca, Eslováquia, Eslovênia, Lituânia, Letônia, Estônia, Romênia, Grécia e Turquia.

Para os EUA, o *near shore* é a América Latina. O destaque vai para o México e, em particular, a região mais próxima dos EUA, também chamada de fronteira *Tex-Mex*. Países do Caribe, tais como Costa Rica, Panamá e República Dominicana também se mostram interessantes, mas com um menor potencial de investimento devido aos tamanhos reduzidos. Na América do Sul, Colômbia, Brasil, Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai também oferecem boas oportunidades; mas, pelo tamanho, o Brasil ganha destaque.

Tomando-se o terceiro aspecto, a alta qualificação, o investimento vai buscar se localizar nos países desenvolvidos; nesse sentido, Suíça, Suécia, Alemanha, Holanda, Bélgica, Reino Unido, Canadá e os EUA se mostram atrativos.

A fuga de investimentos da China

Se, nos últimos 30 anos, a equação de 'risco e retorno' favoreceu a China, esse quadro se reverteu por completo.

Existem alguns motivos que explicam esse cenário:

- A China entrou na armadilha de renda média
- O governo Chinês mudou sua estratégia de crescimento
- A China tem ameaçado diversos países no seu entorno
- A China é, hoje, uma aliada da Rússia

Em relação ao primeiro motivo, a China ficou relativamente cara em relação à qualificação profissional e tecnológica que tem. Esse fenômeno é bem conhecido e deno-

minado de 'armadilha da renda média'. Tal escopo fica evidente pela análise do item anterior, que discutiu a readequação das cadeias de valor, em que vemos que a China não se encaixa mais em nenhum dos três casos de atração industrial apresentados.

Em relação à estratégia de crescimento, como sinaliza o tópico 2, os discursos do presidente chinês, Xi Jinping, em 2021, deixam claro que a China mudou sua estratégia de crescimento, que existia desde a década de 1980, com o então presidente, Deng Xiaoping. A nova estratégia que se observa pode ser denominada de "Prosperidade Comum", em que o crescimento e a inovação não são mais prioridade. Na realidade, isso representa uma tentativa do presidente Xi Jinping de manter a estabilidade para se manter no poder por muito tempo. Mais uma vez, os limites de uma ditadura se revelam, e a prioridade sempre se torna o ditador.

Na perspectiva do item 3, a China tem ameaçado Taiwan, Vietnã, Japão, Índia e Austrália nos últimos anos. Houve combates no Himalaia com a Índia, em anos recentes, e exercícios militares aéreos e navais regulares próximos a Taiwan. Além disso, a expansão militar no mar do Sul da China tem gerado atritos com Malásia, Vietnã, Filipinas, Brunei, Indonésia e Cingapura. Isso tem levado diversos desses países a aumentarem seus investimentos em defesa e faz da região um "barril de pólvora", portanto, a probabilidade de uma guerra na região nos próximos dez anos não pode ser descartada. O discurso oficial da China é de buscar a reintegração de Taiwan na década de 2030.

Por último, e não menos importante, a aliança da China com a Rússia, em fevereiro de 2022, para criar uma "nova ordem mundial mais justa" estabelece um clima de antagonismo com os EUA, Europa e Japão, bem como uma percepção de que os dois ditadores irão buscar impor sua vontade por meios militares.

"Esse cenário deixa claro que haverá uma fuga dos investimentos da China nos próximos anos."

Esse cenário deixa claro que haverá uma fuga dos investimentos da China nos próximos anos. Provavelmente, sendo redirecionados para países que se encaixem num dos três casos descritos no item anterior.

A fragmentação da Rússia

Um outro movimento que se anuncia num horizonte de dez anos é a fragmentação da Rússia. O fracasso da invasão da Ucrânia, que derivou de um desejo de "reconstruir o Império Russo" juntamente com uma incapacidade militar e logística, levou a um impasse naquele país e a uma guerra de atrito que deve levar anos.

Mas, no longo prazo, existem motivos para acreditar que a Rússia irá se fragmentar por não conseguir mais suportar seu próprio tamanho. Nesse sentido, vale elencar algumas razões para que isso ocorra:

- População em declínio e envelhecimento
- Extrema dispersão geográfica e cultural
- Fortes ressentimentos históricos internos e externos
- Economia baseada em commodities
- Falta de renovação política

O primeiro ponto a ser explorado é a demografia Russa, destacando que o país tem uma população de cerca de 144 milhões, já bastante envelhecida e diminuindo. A Rússia não consegue sustentar uma guerra com perdas entre os jovens por muito tempo, e o conflito, ainda por cima, estimulou a emigração da parcela da população com mais capital intelectual.

A isso se soma o segundo ponto, que se refere à questão da extensão do território russo, que tem 17 milhões de km², cerca do dobro da área do Brasil. Com um território tão grande, diversas regiões são pouco densas e vão ficando ainda mais vazias com a redução da população.

Tal cenário nos leva ao terceiro ponto, que é o fato de que, num território tão vasto e pouco denso, os grupos étnicos e sociais são muito diferentes, tendo sido integrados por meio da força desde os tempos do Império Russo e da União Soviética. Muitos grupos foram deslocados forçadamente, e existe um grande ressentimento e falta de identificação de diversas regiões e grupos com a parte da Rússia perto de Moscou.

Esse conjunto é ainda pior no Leste Europeu, que um dia foi parte do Império Russo, do Pacto de Varsóvia e da União Soviética. Tomando como ponto de corte o começo da Primeira Guerra Mundial (1914), a Rússia invadiu e ocupou todos os países do Leste Europeu.

Mesmo antes da dissolução do Pacto de Varsóvia, Hungria, Tchecoslováquia e Polônia já haviam formado o Grupo de Visegrado para se defender da Rússia. Desde então, todos buscaram algum arranjo de defesa e, eventualmente, pediram para entrar na OTAN. O motivo é simples: eles temem a Rússia e sabem o que já sofreram nas mãos daquele país.

Tal formação leva a uma tensão política e social muito forte dentro e fora da Rússia e a uma possibilidade de ruptura do controle de partes que hoje estão sob o domínio de Moscou, como ocorreu na dissolução da União Soviética e na Guerra Civil Russa (1917-1923).

Para manter essa integridade, é necessário poder militar e, portanto, poder econômico, o que nos leva ao quarto ponto elencado mais acima. A Rússia ainda tem uma economia muito baseada em commodities, em particular, petróleo e gás, o que gera uma economia instável. Nesse sentido, como a transição energética deve acelerar, essa economia deve encolher. No cenário da guerra, as sanções só pioram esse quadro devido à falta de manutenção, à falta de peças de reposição e à queda de investimentos.

A economia russa está voltando a um estado tecnológico similar ao da década de 1950. Dessa forma e nesse contexto, o país dificilmente conseguirá manter o poderio

militar necessário para manter a integridade territorial, ainda mais num quadro de guerra de atrito prolongado.

Finalmente, chegamos ao último ponto, que se refere à falta de renovação política. E isso decorre não somente por conta da autocracia de Vladimir Putin, presidente russo, mas também em função da existência de uma oligarquia que prefere um "capitalismo de compadrio", o que leva a uma situação estática, que é incapaz de modernizar a economia e trazê-la para o século 21.

Tal conjunção de fatores nos leva a concluir que a probabilidade de a Rússia se fragmentar num horizonte de 10 ou 15 anos não pode ser ignorada. O cenário pode ser similar ao da guerra civil (1917-1923), onde diversas partes do Império Russo se tornaram independentes, tais como Polônia, Finlândia, Lituânia, Letônia e Estônia.

O caminho do Brasil

"(...) cabe ao Brasil trilhar um caminho para se mostrar um local seguro, um bom parceiro comercial e um bom lugar para se investir, tanto para o mundo desenvolvido quanto para os emergentes."

Em relação ao cenário mundial aqui exposto, cabe ao Brasil trilhar um caminho para se mostrar um local seguro, um bom parceiro comercial e um bom lugar para se investir, tanto para o mundo desenvolvido quanto para os emergentes.

A consolidação dessa perspectiva irá possibilitar que os novos investimentos venham para melhorar a infraestrutura, a educação e a saúde, para criar novas unidades fabris e para trazer serviços. E isso irá melhorar a produtividade e a competitividade nacional.

A possibilidade de novos investimentos também vai significar uma alternativa para o governo – nos âmbitos federal, estadual e municipal – se concentrarem em políticas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), segurança pública e defesa nacional. Tais políticas públicas não conseguem receber aporte de investimento estrangeiro e são, tipicamente, tarefas governamentais.

Em geral, a estrutura de P&D se beneficia de estratégias duais, em que o governo investe na pesquisa básica e o setor privado desenvolve os mercados e as tecnologias aplicadas. O Brasil já atuou dessa forma nos setores de agronegócio, petróleo e aeroespacial, respectivamente com Embrapa, Petrobrás e Embraer.

Tais setores estão se modificando por motivos diferentes. O setor de agronegócio está migrando para a agroindústria; o setor de energia está caminhando para as energias renováveis, e o setor aeroespacial deve expandir o componente espacial. Em todas essas linhas de mudança, o Brasil tem vantagens comparativas para receber investimentos.

Outros setores com grande potencial emergem a partir do fato de a população brasileira ser relativamente grande e, portanto, o Brasil se torna um mercado relevante para a educação, a saúde e a tecnologia da informação (TI). Tais mercados podem ser atrativos como locais de expansão para empresas a partir de mercados já maduros como Europa, EUA e Japão.

Em particular, a produção de semicondutores (chips) tem se mostrado um gargalo mundial, e a busca de locais para produzi-los longe de zonas de conflito pode ser um facilitador para atrair investidores.

Porém, isso tudo pode ser facilitado se houver algumas reformas para simplificar o processo tributário brasileiro e compatibilizá-la com outros sistemas internacionais. Há ainda um desafio de promoção de investimento e de diplomacia. O Brasil deve mostrar não só que é um porto seguro, mas que é um parceiro confiável de longo prazo.

A presença nos BRICS ajuda a relação com alguns clientes importantes do Brasil como China, Rússia e Índia, assim como também ajuda a diminuir o conflito na busca de investimentos, pois o Brasil é, muitas vezes, competidor. Existe uma relação híbrida de cooperação e competição, ou “coopetição”.

“(...) o Brasil deve buscar um caminho duplo, sendo ao mesmo tempo um país amigo dos países emergentes e amigo dos países desenvolvidos, em que a neutralidade diplomática brasileira – que tão bem serviu ao país por décadas – se mostra novamente interessante.”

Por outro lado, o Brasil quer entrar na OCDE e ser parceiro da OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte, grupo de países alinhados aos EUA). Mesmo sem entrar na Organização, essa relação é importante para atrair investimentos e novos mercados, portanto, é necessário que se busque reduzir as tensões geradas por quaisquer outros temas, como meio ambiente.

Nesse sentido, o Brasil deve buscar um caminho duplo, sendo ao mesmo tempo um país amigo dos países emergentes e amigo dos países desenvolvidos, em que a neutralidade diplomática brasileira – que tão bem serviu ao país por décadas – se mostra novamente interessante.

Uma aliança entre países produtores de alimentos, mais especificamente Argentina, Austrália, Brasil, Canadá e Nova Zelândia seria interessante. A Ucrânia também poderia fazer parte desta aliança. Isso permitiria alavancar a importância diplomática do Brasil sem implicar um custo tão grande.

Conclusões

O quadro geral que se forma é o de uma vitória no médio prazo dos mecanismos de democracia e livre mercado. Tal cenário implica não somente a entrada em declínio da China e da Rússia, mas na ascensão, como novas forças globais, de Índia, Brasil e México. Aqui cabe, então, imaginar o Brasil como um dos grandes vencedores dessa guerra fria, pela manutenção fora dos eixos de conflito e como receptador de investimentos que levem a uma nova onda de prosperidade e de melhoria da produtividade.

Primeiro, com a volta da indústria da Ásia pelo processo de *near shore*; segundo, com a migração do agronegócio para a agroindústria; terceiro, como um local privilegiado para lançamento ao espaço na busca de uma nova fronteira de exploração econômica.

Nesse sentido, o Brasil pode perseguir uma estratégia similar à que levou o Reino Unido a ser atraente para investimentos durante as guerras napoleônicas (1785-1815) e os EUA durante as duas Guerras Mundiais (1914-1918, 1939-1945).

Tal estratégia consiste em ficar de fora das guerras, crescendo e modernizando sua economia enquanto participa fortemente da expansão para uma nova fronteira econômica no espaço.

REFERÊNCIAS

- ALVES, P.V.S. **Um século em quatro atos: uma projeção do século XXI**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
- CLAUSEWITZ, KARL VON. **Da Guerra**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1979
- FRIEDMAN, G. **The next 100 years: a forecast for the 21st century**. New York: Doubleday, 2009



PAULO VICENTE

Professor da Fundação Dom Cabral, doutor em administração pela FGV. Com passagem por diversos setores (governo, defesa, aeroespacial, educação e energia), atuou em instituições internacionais e foi consultor de grandes organizações. É autor dos livros "Jogos e simulações de empresas" e "Gestão Pública contemporânea" (Alta Books) e dos e-books "Emerging Markets Report" (AVEC Editora) e "Jogos de Empresas" (Pearson/Makron Books). É ganhador do prêmio de Melhor Estratégia de Marketing, dado pela Publicis, no L'Oréal Marketing Award 2004 como professor orientador. Em 2012-2013 foi classificado como 29º Best Business Professor of the year, pela The Economist Intelligence Unit.

Patrocinador



