



Bunkyo Empresarial

Editado pela Comissão de Relações Empresariais

Nº 14 janeiro 2019

APRESENTAÇÃO

O Boletim Empresarial edição Nº 14, de janeiro de 2019, apresenta a mensagem de “Ano Novo” da presidente do Bunkyo, sra Harumi Arashiro Goya, aos leitores e associados, cinco textos, notas diversas e anexo estatístico. O primeiro texto é do Dr. Roberto Yoshihiro Nishio “Parque Ecológico Imigrantes – PEI” inaugurado no dia 29/11/2018 que presenteia a população com extensa área verde no Km 34,5 da Rodovia dos Imigrantes; o segundo “A modernização da agricultura brasileira”, os autores Francisco Vidal Luna e Herbert S. Klein, apresentam um interessante histórico da agricultura brasileira e a sua modernização ocorrida no início do século XXI; o terceiro artigo do Dr. Paulo Yokota “Os economistas e as mudanças climáticas” alerta os riscos sociais do aumento do dióxido de carbono (CO²); o quarto artigo da Patrícia Stefani “Crescimento econômico de longo prazo e a arte de evitar o fracasso recorrente” resenha o estudo para compreender o que faz as economias bem sucedidas conseguirem encolher menos e com menos frequência, e em seguida no artigo do professor Akihiro Ikeda “A Demografia é lenta, a sua dinâmica implacável” é feita uma avaliação de alguns problemas demográficos de diferentes países orientais. As Notas Diversas apresentam notícias do Brasil, do Japão, internacionais e conjuntura brasileira. No Anexo Estatístico são apresentados dados da conjuntura brasileira e japonesa.

Textos

[Mensagem da Presidente](#) 3

[Parque Ecológico Imigrantes](#) – o texto do Dr. Roberto Yoshihiro Nishio informa a implantação e inauguração do parque pela Fundação Kunito Miyasaka em homenagem aos 110 anos da imigração japonesa. A construção do parque foi concebida sob o conceito “Motainai” (sentimento de pesar pelo desperdício), utilizou 90% de material reciclável. Os visitantes inclusive os com deficiência e mobilidade reduzida utilizando os

elevadores poderão contemplar a extensa Mata Atlântica 3

[A Modernização da agricultura brasileira](#) - o economista Francisco Vidal Luna e o historiador Herbert Klein apresentam um cenário da evolução da agricultura brasileira desde a colonização do Brasil até os anos iniciais do século XXI. Verificam que o país se tornou o maior exportador líquido de alimentos do mundo e o terceiro maior exportador de produtos agrícolas. O país deixou de ser um importador líquido de alimentos e se

tornou um dos mais importantes celeiros do mundo, vendendo quase 300 produtos agrícolas para mais de 200 países. Esta mudança ocorreu com a adoção de importantes políticas implantadas a partir de 1960, que resultaram na transformação da agricultura brasileira, de produtor de alguns poucos produtos de exportação, para grande produtor de alimentos com ganhos significativos de produtividade e a sua inserção ao mercado internacional. O artigo faz uma análise criteriosa das medidas implantadas nesse período que foram fundamentais para a transformação da agricultura brasileira.5

Os Economistas e as Mudanças Climáticas – artigo do Dr. Paulo Yokota comenta os estudos recentes dos pesquisadores publicados sobre as mudanças climáticas e que esse fenômeno merece a atenção de todos. Um dos estudos aponta que a temperatura até o final do século aumentará 0,9º a 5,4º C e os seus impactos são constatados com alguns desastres da natureza que se tornaram frequentes. O custo social da produção anual de 5 toneladas de dióxido de carbono (CO²) por pessoa é alarmante e menciona que conforme os estudos a mudança climática é mais de origem econômica que física.....19

Crescimento econômico de longo prazo e a arte de evitar o fracasso recorrente – a autora Patrícia Stefani resenha o estudo recente dos dois pesquisadores da Universidade de Oxford que propõe compreender o desempenho econômico de longo prazo das economias bem sucedidas para conseguirem encolher menos e com menor frequência através do método não usual. Ou seja,

entender a razão das economias mais pobres decrescerem tanto e com mais frequência. Mostra a economia de vários países por um longo período (desde século XIII) que apresentaram crescimento e encolhimento. O motivo dos países mais ricos encolherem menos e com menos frequência não está no aumento da taxa de crescimento da economia e sim de conseguirem a redução da magnitude e na frequência dos episódios de encolhimento. O economista chefe do Banco da Inglaterra, Andy Haldane, cita os dois “is” do crescimento, ou seja, a interação da inovação e ideias..... 22

A demografia é lenta, a sua dinâmica implacável - o professor Akihiro Ikeda apresenta inicialmente a teoria de Thomas Robert Malthus que não se concretizou, de que o crescimento demográfico seria limitado pela oferta insuficiente de alimentos. Na sequência, faz a análise da preocupação atual de países, como China, Coréia do Sul, Tailândia, Hong Kong, Japão e Brasil, com a reduzida taxa de fecundidade e salienta a adoção de medidas pelos respectivos países para aumentá-la..... 34

Notas Diversas	39
Notícias do Brasil	39
Notícias do Japão	41
Notícias Internacionais	51
Conjuntura Econômica	57
Anexo estatístico	63



Mensagem da Presidente do Bunkyo

Senhoras e senhores, Feliz Ano Novo!

Tenho a imensa satisfação de saudar os leitores do Boletim Empresarial e desejar um ano repleto de realizações.

Para nós, da comunidade nikkei, o ano passado foi intenso de atividades decorrentes das comemorações dos 110 anos da imigração japonesa no Brasil, que, em São Paulo, teve como ponto alto a presença da princesa Mako na cerimônia oficial do dia 21 de julho. Entre as diversas atrações especiais, preparamos o Grande Show Artístico com a participação de cerca de 2 mil pessoas e tivemos a satisfação de apresentar o show do cantor japonês Kazufumi Miyazawa.

No final de 2018, obtivemos da prefeitura de São Roque o alvará das obras do Centro Esportivo Kokushikan Daigaku (Parque Bunkyo), que será o legado material dos 110 anos da imigração. Contamos com o apoio de todos para viabilizar esta realização.

O ano de 2019 desponta com muitas esperanças. No Brasil, atendendo às expectativas da população, que se manifestou pelas urnas, foi

eleito um novo presidente da República, que assumiu o cargo no início do ano propondo um governo de mudanças.

No Japão, em abril, após 200 anos, acontece um fato inédito - a abdicação em vida do imperador. Estamos vendo o fim da Era Heisei e o começo de uma nova era com a ascensão do então príncipe-herdeiro Naruhito.

No âmbito de nossa entidade, destacamos que em 2019 teremos as eleições para renovar 50% dos membros do Conselho Deliberativo, além da Diretoria e do Conselho Fiscal. Desde já contamos com a participação de todos.

Enfim, 2019 promete muitas novidades e, nesse sentido, desejamos que todos possam empreender suas profícuas mudanças para as próximas conquistas e desafios trazidos pelos bons fluídos do Ano do Javali (Inoshishi).

Feliz Ano Novo para todos!

Harumi Arashiro Goya - Presidente do Bunkyo



PARQUE ECOLÓGICO IMIGRANTES

(*) Roberto Yoshihiro Nishio

No km 34,5 da Rodovia dos Imigrantes e numa área de 484 mil m², a Fundação Kunito Miyasaka implantou o Parque Ecológico Imigrantes em um dos biomas mais ricos e ameaçados do mundo -a Mata Atlântica-, inaugurando-o no dia 29 de novembro último, com a presença de diretores da entidade, do Cônsul Geral do Japão em São Paulo, Yasushi Noguchi, do prefeito de São Bernardo do Campo, Orlando Morando, do Curador de Fundações da Comarca de São Paulo, Dr. Airton Grazioli, e outras autoridades e convidados.

Esse espaço permitirá a contemplação da natureza, sustentabilidade, acessibilidade, educação ambiental, ecoturismo, inclusão social e pesquisa sobre a fauna e flora. Foi ele pensado, projetado e construído respeitando os princípios socioambientais, nos quais a inclusão social está intimamente relacionada à

conservação do meio ambiente. É o primeiro parque do País a obter a certificação internacional AQUA – HQE (Alta Qualidade Ambiental), conferida pela Fundação Vanzolini.

Na construção do Parque Ecológico Imigrantes, concebida sob o conceito japonês do MOTAINAI (sentimento de pesar pelo desperdício), utilizou-se material reciclado, reaproveitamento no próprio parque de mais de 90% dos resíduos das várias fases de sua construção como, por exemplo, tapumes fabricados com embalagens (caixas) de leite, terras extraídas para a implantação de passarelas aéreas, entulho da demolição de construção antiga existente no local, etc.

A grande passarela suspensa, de madeira plástica (mistura de serragem (70%) e (30%) de resíduos de garrafas pet) e dotada de 3 elevadores, construída sobre a mata e em meio à copa das árvores, permite aos visitantes, uma magnífica vista da exuberante Mata Atlântica e o acesso ao ponto mais alto do local, um morro com cerca de 45 metros de altura, inclusive às pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

No ano da celebração dos 110 anos da imigração japonesa no Brasil, o Parque Ecológico Imigrantes foi inaugurado como um presente da comunidade nipo-brasileira ao povo brasileiro, em reconhecimento e gratidão pela boa receptividade aos imigrantes japoneses, possibilitando a plena integração e desenvolvimento de seus descendentes na sociedade brasileira.

As visitas ao Parque deverão ser previamente agendadas e serão sempre acompanhadas por monitores.



Foto: elevador



Foto: elevador e Mata Atlântica (acima) e passarela suspensa (à esquerda)



(*) **Roberto Yoshihiro Nishio** é presidente da Fundação Kunito Miyasaka e vice-presidente da Sociedade Brasileira de Cultura Japonesa e de Assistência Social.



A Modernização da agricultura brasileira

(*) *Francisco Vidal Luna*

(**) *Herbert S. Klein*

O surgimento do Brasil como grande produtor agrícola mundial no final do século XX é um dos desenvolvimentos mais importantes da história moderna. Desde 1960, o Brasil deixou de ser um importador de alimentos, concentrado na exportação de apenas um produto, para se tornar o maior exportador líquido de alimentos do mundo e o terceiro maior produtor e exportador agrícola depois dos Estados Unidos e da União Europeia. Situa-se atualmente entre os cinco maiores produtores mundiais de 36 produtos agrícolas e se tornou o principal exportador mundial de suco de laranja, açúcar, carnes (carne bovina e frango), café, tabaco e etanol. É primeiro produtor e exportador de soja e o segundo maior exportador de milho. Na segunda década do século XXI, vendeu quase 300 produtos agrícolas para mais de 200 países.¹ O Brasil agora é um dos celeiros mais importantes do mundo, e o mais importante país agrícola nos trópicos.

A questão que abordamos neste artigo é determinar como essa mudança profunda ocorreu. Até meados do século XX praticava-se no Brasil uma agricultura tradicional com pouco uso de fertilizantes, inseticidas ou maquinário. As exportações concentravam-se no café e as importações de alimentos eram cruciais para o abastecimento interno. A agricultura dependia da constante incorporação de terras virgens ao processo produtivo. O período de 1960-1980 pode ser considerado o estágio formativo da agricultura moderna, pela oferta de vultosos recursos públicos no financiamento da agricultura, criação da política de garantia de preços mínimos, desenvolvimento de um ambicioso programa de pesquisa estatal, em conjunto com o surgimento de novas indústrias de equipamentos e insumos agrícolas. O período 1980 a 1999, representou uma fase de transição, marcada pela crise externa e fiscal, aceleração inflacionária e sucessão de programas de estabilização, com drástica redução da reserva de mercado e do crédito subsidiado para a agricultura. A partir do novo século, ocorreu um processo de crescimento sistemático da agricultura, sua reorganização, modernização e integração ao mercado mundial. O Brasil consolidava-se como um grande produtor e exportador mundial de produtos agrícolas; muito competitivo no mercado, graças à crescente produtividade.

Agricultura Tradicional

Até meados do século XIX, o Brasil caracterizava-se como um país agrícola, com a produção de ampla variedade de produtos agropecuários, mas elevada concentração na sua pauta de exportações. As exportações de açúcar e café foram as mais representativas, com destaque para o algodão, a borracha e o cacau em alguns períodos. A produção, tanto dos produtos de exportação como os destinados ao mercado interno realizava-se de forma tradicional, com baixa tecnologia, pouca utilização de máquinas e equipamentos e renovação constante das áreas de plantio, incorporando sistematicamente solos virgens, pelo rápido esgotamento dos solos utilizados. O trabalho era pouco qualificado, o crédito agrícola mínimo e uma fronteira móvel em terras virgens era o principal insumo para a agricultura. Essa agricultura tradicional ocorria em uma estrutura agrária muito concentrada. A grande propriedade rural e o latifúndio improdutivo, eram características marcantes da estrutura agrária no Brasil. A agricultura absorvia mais da metade da população economicamente ativa, praticando-se relações de trabalho arcaicas. A produção concentrava-se em cerca de dez cultivos, que representavam três quartos do valor da produção. Embora o número de fazendas e terras em produção estivesse em expansão desde a década de 1920, era reduzida a proporção de pastos e florestas plantadas, o maquinário era limitado e os fertilizantes e inseticidas pouco utilizados. Em 1960, as dez principais culturas ocupavam uma área de 25 milhões de hectares, com o cultivo do milho ocupando a maior área (7,3 milhões de hectares), seguido pelo café, algodão e arroz.

Entre 1940 e o início dos anos 1960, a estrutura deficiente da agricultura era identificada como o principal impedimento ao desenvolvimento do país, restringindo a expansão das forças produtivas e permitindo a

sobrevivência de uma estrutura de poder atrasada e conservadora. Como se acreditava que a alta concentração de propriedade da terra e o latifúndio improdutivo impedissem a modernização da agricultura, propunha-se a reforma agrária como solução. ² No Brasil e na maioria dos países latino-americanos, o tema tornou-se o centro dos debates a respeito do processo de desenvolvimento em meados do século passado. O governo militar que assumiu em 1964, embora contrário ao processo de reforma agrária, concordava com o diagnóstico de atraso da agricultura brasileira, e da necessidade de profundas reformas. Como resultado, desenvolveu um amplo conjunto de reformas, classificado como modernização conservadora, pois não incluía alterações na estrutura de propriedade da terra, nem desafiava o poder das elites rurais, embora exercesse pressão sobre a terra improdutiva. Ao invés de adotar processos que interferissem diretamente na estrutura da posse da terra, como forma de superar o atraso da agricultura brasileira, o novo governo decidiu estimular o processo de modernização da agricultura. Ao mesmo tempo, combateu os movimentos sociais que exigiam a reforma agrária e promoveu um amplo processo de colonização de agricultores pobres e sem terra, sem alterar na essência a estrutura agrária.

Período Formativo

O regime militar via na agricultura uma importante fonte de pressão inflacionária pelas deficiências na oferta de produtos agrícolas no mercado interno e ao mesmo tempo entendia que a redução no custo dos alimentos seria essencial para conter as pressões salariais existentes. Em um país pobre como o Brasil, com baixos salários e uma distribuição perversa da renda, os alimentos eram componentes importantes na composição do custo de vida e, portanto, tinha forte impacto na formação dos salários reais. A modernização da agricultura deveria desempenhar papel crucial no processo de substituição de importações, pela oferta abundante e barata de alimentos e matérias primas, e também pela geração de excedentes exportáveis, contribuindo para o equilíbrio da balança comercial. Assim decidiu fornecer crédito maciço aos produtores rurais para promover a modernização da agricultura, estimulando a mecanização e o uso de insumos modernos, como sementes, fertilizantes e defensivos. O processo de modernização, particularmente a mecanização, também teria um efeito positivo de liberar mão de obra da agricultura tradicional para a indústria em expansão.

O processo de modernização exigia medidas adicionais. Como a modernização era feita com máquinas, equipamentos e insumos nacionais relativamente caros, pois protegidos internamente pelo processo de substituição de importações, era necessário criar um amplo sistema de subsídios e de proteção agrícola, como a política de garantia de preços mínimos (PGPM). Para maior controle sobre o comportamento da oferta e maior estabilidade de preços, desenvolveu-se também um amplo sistema de formação e administração de estoques reguladores. Ademais, criou-se um complexo sistema de crédito público e privado, orientado para a aquisição de máquinas e equipamentos e para estimular a utilização de insumos modernos na agricultura. Este sistema beneficiou em particular os agricultores comerciais com interesse e potencial para se modernizar. Ao mesmo tempo criava-se importante mercado para a indústria em expansão. Com a ampliação das indústrias processadas de produtos agropecuários, como frigoríficos, esmagadoras de soja e processadoras de suco de laranja, formava-se um importante complexo agroindustrial, que teria fundamental importância para a economia brasileira e que seria a embrião do atual complexo do agronegócio.

Dentro do sistema de substituição de importações, havia ampla regulação do mercado, em particular do comércio exterior. A produção nacional era protegida por tarifas alfandegárias e autorizações prévias de importação, o que tornava o mercado interno pouco exposto à concorrência externa. Por esta regulação geral do comércio exterior e pela administração dos instrumentos relacionados com a agricultura, inclusive um amplo sistema de subsídios, o governo visava garantir simultaneamente a renda do produtor e a estabilidade dos preços ao consumidor. Mesmo os produtos destinados ao mercado externo eram controlados pelo governo, uma vez que o país também necessitava de excedentes exportáveis. Além do controle da administração da taxa cambial (variável essencial aos exportáveis) e do crédito subsidiado, foram

estabelecidos regulamentos para orientar as exportações, em muitos casos através de entidades públicas, como o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) e do Instituto Brasileiro do Café (IBC). O governo também criou programas especiais para o desenvolvimento regional, em particular para o cerrado, cuja exploração econômica era inviável com a tecnologia disponível.

O governo também investiu pesadamente em pesquisa agrícola moderna. Em 1973, criou a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) responsável por um maciço programa de pesquisas destinado a prover tecnologia moderna à agricultura brasileira. Com foco no agronegócio, e contando com centenas de pesquisadores formados no Brasil e em grandes centros universitários internacionais, a Embrapa visava fornecer soluções para o desenvolvimento da agricultura tropical, inclusive uma nova geração de plantas e sementes adaptadas às condições locais. O sofisticado trabalho de pesquisa da Embrapa, e seus resultados efetivos, explica grande parte dos ganhos de produtividade agrícola obtidos nos últimos vinte anos no Brasil. Resultados distribuídos por todo o Brasil e em grande parte dos cultivos comerciais (Ver Tabela 1).

Tabela 1: Área plantada, produção e produtividade dos principais cultivos 1976/77-2017/18

Produto	área (hectare)		produção (1000 ton)		produtividade/hectare	
	1976/77	2017/18 estimada	1976/77	2017/18 estimada	1976/77	2017/18 estimada
Algodão	4.096	1.143	1.176	2.780	287	2.432
Amendoim	222	145	314	500	1.413	3.438
Arroz	5.992	1.944	8.993	11.279	1.501	5.802
Aveia	40	340	37	752	940	2.210
Cevada	94	108	95	323	1.018	2.984
Feijão	4.539	3.194	2.215	3.300	488	1.033
Milho – Total	11.797	16.382	19.256	87.279	1.632	5.328
Milho 1ª safra	11.797	4.993	19.256	25.121	1.632	5.032
Milho 2ª safra	-	11.389	-	62.158	-	5.458
Soja	6.949	35.047	12.145	113.025	1.748	3.225
Sorgo	178	653	435	1.879	2.450	2.879
Trigo	3.153	1.916	2.066	4.657	655	2.431

Fonte: conab, <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252>

A soja destaca-se entre os novos grãos que fizeram parte da modernização agrícola do Brasil. Introduzida no final da década de 1950, alcançou a produção de quinze milhões de toneladas em 1980, patamar apenas superado pelo milho. A produção de suco de laranja apresentou também rápido crescimento, tornando-se um dos principais itens na pauta de exportações brasileiras. A cana-de-açúcar também logrou grande expansão, especialmente após a implantação do Proálcool, em 1975. Mesmo uma cultura tradicional como o trigo apresentou crescimento excepcional através dos incentivos governamentais. Geralmente complementada por importações, a produção local pela primeira vez nos tempos modernos conseguiu suprir a maior parte do consumo interno, face aos maciços subsídios oferecidos aos produtores e aos consumidores. No entanto, outros produtos alimentares não apresentaram bom desempenho nesse período. O milho que se tornaria uma das culturas com melhor desempenho neste século, apresentou reduzido aumento na produtividade nessa primeira fase. O mesmo ocorreu com o arroz, feijão e mandioca, itens essenciais na dieta nacional, cuja produção e produtividade pouco cresceram. No entanto, o resultado da agricultura até o final da era militar foi positivo, com um significativo aumento na produção, incrementos significativos na produtividade de inúmeros cultivos e a formação de complexo setor agroindustrial. Entre 1960 e 1980, a área cultivada quase dobrou, de 25 milhões para 47 milhões de hectares, e isso foi acompanhado por uma crescente mecanização. No mesmo período, o número de hectares por trator

diminuiu de 410 para apenas 99, proporção que permanece estável até hoje. O consumo médio de fertilizantes por hectare aumentou de 8,3 kg em 1964 para 27,8 kg em 1970 e para 88 kg em 1980.³

Anos de Crise

Como todos os setores da economia, a agricultura foi afetada pela crise das décadas de 1980 e 1990. Começou com o aumento dos preços do petróleo na década de 1970 e intensificou-se com a crise da dívida mexicana em 1982. A crise refletiu-se no Brasil pela deterioração das contas públicas, a aceleração da inflação e uma dramática crise na balança de pagamentos, que resultou em moratória da dívida externa e declínio acentuado da atividade econômica. A necessidade de ajustes internos e externos levou à adoção de políticas recessivas reforçadas por acordos com o FMI – cujos efeitos estenderam-se por mais de uma década. A oferta de crédito rural, baseada em grandes subsídios governamentais e no uso de recursos provenientes dos depósitos à vista, reduziu-se de forma dramática. Em 1984, o crédito para a agricultura representava apenas 37% do valor do volume disponível em 1979; em 1990, caiu para 23%. Pelo mesmo efeito, a proporção de crédito no PIB agrícola declinou fortemente, passando de 70% do PIB agrícola na segunda metade da década de 1970 para um percentual pouco acima de 20% na década de 1990.⁴ Além disso, a partir de meados da década de 1980, os empréstimos rurais passaram a ser reajustados pela correção monetária. Assim, o custo do crédito, tradicionalmente negativo, tornou-se positivo e subiu acompanhando as outras taxas do mercado financeiro. As políticas de garantia de preços mínimos, de formação de estoques reguladores foram afetadas pela necessidade de controlar os gastos públicos e a inflação. Infelizmente, a sucessão de políticas recessivas e planos heterodoxos foram ineficazes para conter o processo inflacionário, criando grande incerteza e afetando negativamente a agricultura que tem longos ciclos produtivos.

Mas a crise, que afetou todos os setores da economia, proporcionou oportunidades para a agricultura. A crise internacional do petróleo e suas consequências para as contas externas, que culminariam na moratória de 1987, deram à agricultura um novo papel à medida que o governo promoveu a substituição do petróleo pelo etanol. Além disso, diante dos gargalos externos, o governo intensificou os estímulos às exportações agrícolas. Políticas diferenciadas foram estabelecidas para os produtos destinados ao mercado externo, como café, açúcar, soja, suco de laranja, cacau, algodão e tabaco.

Quanto aos produtos destinados ao mercado interno, a maior preocupação era o impacto na inflação. Mantinha-se um amplo sistema de subsídios, gradativamente reduzidos ou descontinuados pela necessidade de controlar os gastos públicos. O trigo foi o caso mais emblemático. Cotas de produção, controle externo e subsídios ao produtor e ao consumidor tornavam o produto rentável ao produtor, que aumentava a oferta, e reduzia o preço ao consumidor, que ampliava a demanda. A importância do trigo na dieta básica e o potencial impacto político da adoção dos preços reais adiaram a decisão de acabar com os subsídios. Mas em 1987 eles foram finalmente eliminados; e em 1990 o mercado livre foi estabelecido para todas as etapas da produção e comercialização do trigo. Com o fim dos subsídios ao produto, a produção local não poderia competir com as importações. Assim, em 1987, a produção nacional atingiu 6,2 milhões de toneladas, respondendo por 90% da demanda interna; em 1995, a produção caiu para 1,4 milhão de toneladas, apenas 17% do mercado.⁵

Com a crise do petróleo implantou-se o Proálcool, ambicioso programa de produção e consumo de álcool como combustível automotivo. Lançado em 1975, o programa expandiu-se em 1979, após o segundo choque do petróleo. Além de adicionar álcool à gasolina vendida no país, o governo incentivou a fabricação de carros movidos exclusivamente com álcool hidratado. As metas de produção foram fixadas em três bilhões de litros por ano para a primeira fase e subiram para 7,7 bilhões de litros em 1979. Para promover o programa, vários incentivos fiscais foram disponibilizados, juntamente com financiamentos públicos. Os primeiros carros movidos a etanol eram veículos adaptados, mas a partir do início dos anos 80 surgiram novos e mais eficientes motores projetados para o uso de álcool combustível. O governo administrou uma política que

remunerava eficientemente o produtor de álcool e tornava esse combustível competitivo. Embora muito oneroso em termos de recursos públicos, Proálcool mostrou-se eficaz e o mercado orientou-se quase exclusivamente para veículos movidos a álcool. Em 1984, por exemplo, 95% dos carros fabricados no Brasil eram movidos com esse combustível. O programa estimulou melhorias na produtividade do processo produtivo, tanto na lavoura como na etapa industrial. Com o declínio dos preços internacionais do petróleo, o álcool tornou-se pouco competitivo. Assim, em meados da década de 1980 o programa entrou em crise, com rápida retração das vendas de veículos movidos a álcool, quase cessando na década de 1990. O consumo automotivo limitava-se ao álcool adicionado à gasolina. Mas uma nova tendência de alta nos preços do petróleo, e a retomada do suporte governamental, revitalizaram o programa no início do século XXI, reforçado pelo surgimento dos motores flex, que operam com etanol e/ou gasolina. Atualmente, o Brasil é o segundo maior produtor de etanol do mundo e a produção de álcool combustível (anidro e hidratado) respondeu por 66% do consumo de gasolina do país (2016).⁶

No final dos anos 80 e ao longo da década de 1990, a maior parte do mundo estava sendo arrastada por uma onda neoliberal, que se refletiu por fim no Brasil. A Rodada Uruguaia do Gatt, que resultou na criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), ao ser concluída em 1993, incluiu um importante acordo sobre a agricultura, que se concentrou em três pontos principais: acesso a mercados, subsídios às exportações e apoio doméstico à agricultura. Definiu também a necessidade de serem reduzidas as tarifas sobre os alimentos importados. Este acordo contribuiu de forma efetiva para a liberação do comércio e a entrada de grandes grupos multinacionais em países subdesenvolvidos.⁷ Em 1991, através do Tratado de Assunção, foi criado o Mercado Comum do Sul (Mercosul), zona regional de livre mercado, que permitia a livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos entre as nações signatárias. Em 1994, pelo Protocolo de Ouro Preto, foi definida uma Tarifa Externa Comum para o Mercosul.

A abertura do mercado agrícola, ocorrida nos anos 1980 e 1990, refletia o esgotamento do modelo de substituição de importações adotado no Brasil e a tendência mundial pela liberalização do comércio. A abertura seria reforçada pela política de liberalização ampla adotada no governo de Fernando Collor (1990-1992). Além do processo de abertura o setor agrícola sofreu também os impactos da redução drástica dos subsídios, que oneravam sobremaneira o orçamento público. Entre 1970 e 1986, via crédito foram transferidos subsídios que representaram 11,4% do PIB agrícola do período.⁸ Em 1987, por exemplo, US \$ 2 bilhões foram gastos com subsídios ao trigo; US \$ 1,5 bilhão foram destinados à política de garantia de preços mínimos e estoques reguladores; o segmento de açúcar e álcool representou gastos de US \$ 1 bilhão; e o crédito rural obteve US \$ 700 milhões. O subsídio total, que somou US \$ 5,3 bilhões em 1987, dois anos depois foi reduzido para apenas US \$ 1 bilhão.⁹

A abertura do mercado nacional ocorreu em etapas. Em 1988, adotou-se uma grande redução nas tarifas, reforçada em 1990, quando todas as restrições às importações de produtos agrícolas foram eliminadas. No ano seguinte, foi estabelecido um cronograma para o processo de reduções e simplificações tarifárias. Assim, a tarifa média caiu de 32% para 14%; e a taxa máxima, de 105% para 35%. Quando o sistema foi totalmente implantado, a maioria dos produtos passou a ser taxados em apenas 10%. O caso extremo foi o algodão, com tarifas zero devido à intenção do governo de apoiar a indústria têxtil.

Felizmente para a agricultura, a nova estrutura tarifária também incidia sobre máquinas, equipamentos, fertilizantes e outros insumos agrícolas que podiam ser importados com tarifas reduzidas. Entre 1991 e 1992, as licenças prévias de importação e exportação de produtos agrícolas também foram eliminadas, bem como os impostos cobrados sobre as exportações de diversos produtos agrícolas. Até mesmo o segmento de açúcar e álcool, regulado por um complexo sistema de cotas, passou a atuar no mercado livre.

As reformas não eliminaram todos os programas governamentais para a agricultura, mas muitos sofreram modificações importantes, como foi o caso da política de garantia de preços mínimos e as operações com estoques reguladores. Até a década de 1980, grande parte das colheitas algodão, arroz, feijão, milho e soja

era financiada pelo Programa de Empréstimos do Governo Federal (EGF) e posteriormente adquirida através do Programa de Aquisições do Governo Federal (AGF). O governo adquiria os produtos, formava estoques reguladores, colocados no mercado quando havia necessidade de controlar os preços. Em 1993, a fim de reduzir o montante de recursos necessários para regular os preços, foi criado o preço de liquidação do EGF. Obtido o financiamento, o estoque do produto continuava em poder do produtor. Quando o preço de liquidação excedia o preço de mercado, o agricultor tinha o direito de vender o produto diretamente no mercado, e o valor diferencial seria ressarcido pelo governo federal. O mecanismo evitava mobilizar grandes montantes de recursos com a formação de estoques reguladores, e evitava a administração onerosa e ineficiente de enormes estoques por parte do governo. Este mecanismo representou um avanço no processo de regulação de preços agrícolas.

Mesmo nas turbulentas décadas de 1980 e 1990, a agricultura registrava um crescimento médio anual de 3%, superior ao crescimento médio do PIB no período. No entanto, o desempenho era errático, alternando anos positivos e negativos, e exibindo melhores resultados na produção para exportação do que na produção destinada ao mercado interno. Se considerarmos a crise enfrentada pela agricultura nesse período, com a aceleração inflacionária, as políticas recessivas, a crise fiscal, a eliminação dos subsídios e redução da oferta de crédito oficial, podemos considerar positivo o desempenho da agricultura. Além disso, ocorriam transformações estruturais na agricultura brasileira que teriam grande efeito no início do século XXI.

Novas Estruturas e Integração Mundial

O colapso do apoio do governo na década de 1980 e a abertura da economia nacional ao comércio mundial nos anos 1990 forçaram uma reorganização profunda e dolorosa da economia brasileira. A indústria e a agricultura contavam com apoio sistemático do governo nas décadas anteriores, mas apenas a agricultura foi capaz de realizar as transformações necessárias para competir com sucesso no mercado internacional, face ao espetacular crescimento da produtividade. Este é um resultado surpreendente e que tem inúmeras causas internas e externas, e fortemente influenciado por políticas governamentais desenvolvidas nos últimos cinquenta anos.

Desde os anos 1960, o apoio do governo permitiu que a agricultura mantivesse uma importância fundamental na geração de exportações e, ao mesmo tempo, fornecesse aos mercados locais, de maneira eficiente e barata, matérias-primas, como o algodão, e alimentos em geral. O aumento extraordinário da demanda urbana proporcionou um mercado importante e em expansão que permitia o crescimento contínuo da agricultura. Lembremos que nesse período não só ocorria crescimento acelerado da população brasileira, como o país tornou-se cada vez mais urbano, passando de 45% em 1960 para 75% urbano em 1990 e para 84% em 2010.¹⁰ O governo procurava controlar os preços dos produtos agrícolas, particularmente dos alimentos, administrando um amplo sistema de subsídios. Ao mesmo tempo, a agricultura consumia máquinas, equipamentos e matérias-primas produzidas internamente, proveniente de indústrias protegidas, de baixa produtividade, que vendiam seus produtos a preços elevados, muito acima dos praticados no mercado internacional. Esta estrutura de produção resultava do processo de substituição de importações, adotado no Brasil a partir dos anos 1940 e intensificado no período militar.

Foi este complexo sistema de subsídios que permitiu à agricultura aumentar sua produtividade através do uso de novos insumos industriais nacionais. O sistema funcionou relativamente bem enquanto houve estabilidade econômica. Mas com a crise fiscal do Estado e a inflação desenfreada do final dos anos 1980 e início dos 1990, o sistema de crédito abundante e subsidiado, público ou oferecido através das exigibilidades bancárias, entrou em colapso e precisou ser substituído por formas alternativas de crédito. Houve também a necessidade de integrar mais eficientemente as cadeias de produção do processo agroindustrial, reduzindo o papel controlador e provedor de recursos do governo. A produção agrícola integrou-se de maneira profunda com os fornecedores privados de insumos agrícolas (como sementes, pesticidas e fertilizantes),

processadores de produtos agrícolas (como soja, suco de laranja, frigoríficos), distribuidores em geral (como redes de supermercados) e empresas comerciais (como as trading companies).

Mas quando a proteção generalizada que defendia a produção nacional deixou de existir, a própria agricultura enfrentou a concorrência internacional. A sobrevivência exigia o aumento da produtividade, que os agricultores mais empreendedores puderam obter através de novas tecnologias, sementes mais eficientes, aplicação mais sistemática de fertilizantes, inseticidas e intensificação no uso de máquinas e equipamentos. Grande parte dessa adaptabilidade resultou dos anos de pesquisas patrocinadas pelo governo, que forneceram aos agricultores brasileiros sementes e tecnologia adaptadas às condições do país, das suas várias regiões e múltiplos produtos, e que permitiram transformar regiões inteiras do Brasil em centros produtivos de produção agrícola moderna. Esse foi o elemento dinâmico que explica a revolução na agricultura brasileira, que ocorria mesmo durante a prolongada crise da economia brasileira.

O impacto inicial da abertura foi tão profundo que o governo foi obrigado a fornecer compensação pela redução drástica do tradicional apoio à agricultura. As várias renegociações das dívidas agrícolas refletem essa política compensatória governamental. Essas renegociações ocorreram a partir de forte pressão política, vinda dos agricultores e da bancada parlamentar ligada à agricultura, a chamada bancada ruralista, que representa mais de um quarto dos deputados federais.

A transformação da economia brasileira desde os anos 1990 também foi muito influenciada pelo sucesso do Plano Real, que controlou o processo inflacionário. Após quase meio século de instabilidade econômica, aceleração da inflação, e sucessivos planos de estabilização, o Plano Real, implantado em 1994, criou um novo padrão de relações econômicas, compatível com um país da importância econômica do Brasil. A estabilidade alcançada com o Plano Real baseou-se em três pontos fundamentais: uma âncora cambial, a manutenção de uma moeda supervalorizada - o Real - e a ampla abertura da economia. Diferentemente dos planos de estabilização anteriores, foi possível utilizar a âncora cambial porque o Brasil havia renegociado sua dívida externa, permitindo o livre acesso ao mercado financeiro internacional, que oferecia recursos abundantes, elevada liquidez e baixas taxas de juros. Ao mesmo tempo, no mercado interno, as taxas de juros reais eram extremamente elevadas, atraindo capital estrangeiro e gerando uma abundância de dólares que supervalorizavam a moeda nacional.

O aprofundamento do processo de liberalização do comércio, outro elemento básico do Plano Real, teve um impacto significativo sobre a economia brasileira. A intensificação do processo de abertura, a maior exposição à concorrência internacional e a manutenção de uma moeda sobrevalorizada tiveram um efeito positivo na estabilidade de preços. Bens importados ou commodities brasileiras tiveram seus preços controlados pela concorrência, o que ajudou na fase inicial do Plano Real. Ao contrário da agricultura, completamente exposta à concorrência internacional, importantes setores industriais mantinham ainda níveis elevados de proteção, limitando o efeito progressivo sobre a produtividade industrial. A ideia era expor o Brasil à competição internacional para ter um impacto modernizador na economia, especialmente na indústria nacional.

Com a drástica redução dos recursos públicos para o setor agrícola, na forma de crédito e subsídios, havia necessidade de obter novas fontes de crédito rural suportáveis pela agricultura. Esses mecanismos alternativos de crédito começaram a ser adotado no início dos anos 1990, quando houve um aumento no fluxo de recursos internacionais privados para a agricultura. O setor agrícola beneficiava-se da abertura financeira, que proporcionava também acesso a crédito mais barato no mercado internacional. Esta modalidade de crédito beneficiava essencialmente os produtores de commodities, menos vulneráveis ao risco das operações financeiras denominadas em dólares.¹¹ O governo também criou mecanismos públicos e privados para aumentar a oferta de crédito agrícola, mesmo quando se esgotaram os programas anteriores. Assim, em 1986, quando a Conta de Movimento (que supria recursos monetários à agricultura) foi encerrada, criou-se a Caderneta de Poupança Rural, cujos recursos seriam aplicados exclusivamente à

agricultura. Como sabemos, as aplicações em Cadernetas de Poupança representam uma tradição no Brasil, cujos recursos são direcionados para o setor imobiliário. Abriu-se uma alternativa nova de captação de recursos para a agricultura, utilizando-se um instrumento financeiro conhecido, facilitando sua aceitação. Em 1987 a Caderneta já representava mais de um quinto dos recursos destinados à agricultura e desde então se constitui em uma importante fonte de recursos de crédito para o setor. Na Constituição de 1988 foram criados os Fundos Constitucionais de Financiamento, cujos recursos deveriam ser direcionados para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, tendo como prioridade o financiamento de pequenos produtores rurais e industriais.¹² A partir de meados dos anos 80, a correção monetária foi introduzida gradativamente nos empréstimos rurais, mas nem sempre foi plena, e variou de acordo com as características regionais ou dos produtores.¹³

O governo também tentou proteger os produtores contra as flutuações dos preços relativos. Em 1991, a chamada Lei Agrícola criou o mecanismo de pagamento das operações de crédito por equivalência em produto. Como os contratos de crédito agrícola eram corrigidos pela inflação, a correção dos preços de garantia de compra do governo federal pelo mesmo índice de correção aplicado ao respectivo empréstimo eliminava o risco da disparidade de indicadores, que aumentava quando a inflação atingia níveis excepcionais. No mesmo ano, o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) intensificou sua atuação na área agrícola, utilizando diversas linhas de financiamento tradicionalmente voltadas ao setor industrial. O Banco concentrou-se no financiamento dos investimentos rurais. Em 1994 foi criado o Certificado de Produtor Rural (CPR), instrumento representativo da promessa de entrega futura de produtos agrícolas e que poderia ser emitido em dólares. O CPR representou um instrumento importante para a integração da agricultura brasileira com o mercado internacional, uma vez que permitiu a venda direta e antecipada da produção. Em 2001, a lei foi complementada permitindo a liquidação financeira do certificado, complementando a lei original que exigia a liquidação em produtos. Em 1998, uma resolução criou a chamado "63 caipira", que representam repasses de empréstimos externos, realizados internamente em reais, mas com indexação em moeda estrangeira. Essa modalidade de empréstimo, tradicional no mercado financeiro brasileiro, constituiu mais um passo para a internacionalização das atividades do agronegócio no Brasil.

Em 1996, através do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), o governo criou um programa de longo prazo para apoiar os pequenos produtores.¹⁴ Visava o desenvolvimento sustentável do segmento rural de agricultores familiares, pelo aumento da sua capacidade produtiva, pela geração de empregos e melhoria da renda produtiva. No mesmo ano, o governo autorizou a utilização de recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador para financiar pequenos e médios produtores através do Pronaf. Estas medidas de apoio aos pequenos produtores atenderam aos movimentos sociais e políticos relacionados aos pequenos produtores rurais e que pregam a reforma agrária, particularmente o MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra).

Nos anos seguintes novos instrumentos financeiros para o setor agrícola foram criados, dando-lhe flexibilidade semelhante aos demais setores econômicos, e expandindo opções de crédito, financiamento da aquisição de insumos e de comercialização. São novos instrumentos que consolidaram variadas formas de financiamento aos investimentos, à produção e à comercialização agrícola, necessários para a nova etapa da agricultura brasileira, que se tornava mais complexa e passava a operar através de amplas cadeias de valor, envolvendo várias etapas do processo produtivo, com a participação de agentes no Brasil e no exterior. Este é um setor absolutamente integrado ao mercado internacional, dispondo de tecnologia e instrumentos de comercialização e financiamento comparáveis aos disponíveis pelos seus fortes concorrentes.

Embora dispondo de variados instrumentos de crédito, a agricultura brasileira sofre como os demais segmentos econômicos com as altas taxas de juros praticadas no Brasil. Embora em alguns segmentos agrícolas ainda subsistam operações com juros controlados, ainda assim os agricultores comerciais são onerados com taxas de juros elevadas, superiores às praticadas na agricultura dos países ricos, seus

principais mercados e concorrentes no mercado internacional. Mesmo o crédito internacional, é onerado pelo elevado risco Brasil.

Embora menos dependente do setor público, particularmente de subsídios, a agricultura ainda depende em grande medida de fontes oficiais de financiamento ou crédito direcionado pelo setor bancário privado. Embora estas fontes de recursos cobrem taxas de juros abaixo das taxas do mercado livre de crédito, sempre representam taxas de juros reais positivas.¹⁵ O montante do crédito rural tem aumentado, somando R\$ 180 bilhões na safra 2013/2014. A chamada agricultura empresarial ou comercial absorveu 88% do crédito concedido e a agricultura familiar (PRONAF) os demais 12%. Do crédito corporativo, 73% foram direcionados para o financiamento da produção e comercialização e 27% para investimentos. No segmento de crédito para a agricultura comercial, 60% foram realizados com taxas de juros controladas e o restante ocorreu no segmento de taxas livres. As principais fontes de recursos foram Recursos Obrigatórios derivados dos depósitos a vista (27%), Poupança Rural (14%), BNDES (14%), Banco do Brasil Agroindustrial (8%). Dos recursos para investimentos, cerca de dois terços vieram dos diversos programas administrados pelo BNDES.

Desde a década de 1980, surgiram formas de mecanismos de financiamento criados para a agricultura por fornecedores e distribuidores de insumos, como empresas que vendem sementes, fertilizantes ou pesticidas; de empresas comerciais nacionais e internacionais; dos processadores agroindústrias e dos exportadores. O sistema funciona de várias maneiras. Uma delas é através do adiantamento de recursos para a compra antecipada da safra por fornecedores e distribuidores de insumos. Este crédito somente é pago após a respectiva colheita. Além disso, existem operações de permutas que envolvem a possibilidade de entregar o produto colhido, como forma de pagamento dos insumos adquiridos a uma paridade pré-definida. De acordo com um estudo recente, a participação do crédito bancário é maior no Sul do país, enquanto há maior uso de crédito de fornecedores de insumos e empresas comerciais no financiamento da produção no Centro-Oeste.¹⁶

O declínio do modelo de financiamento do governo estimulou a integração das cadeias de valor do agronegócio. O fazendeiro tornou-se um empreendedor para sobreviver e crescer no novo ambiente de negócios, em que o produtor pode comprar e vender seus insumos e produtos no mercado livre, aberto e global, mas também precisa competir nesse sofisticado mercado. É o mercado internacional que agora fixa os preços agrícolas, o que gera a dinâmica da produção, sua viabilidade e rentabilidade. Se há vantagens, também há riscos. Não é um ambiente para amadores.¹⁷

A introdução de fertilizantes e equipamentos agrícolas seria de grande importância no processo de modernização da agricultura brasileira, mas o setor não teria alcançado sua atual competitividade no mercado mundial de agronegócios sem grandes transformações tecnológicas e a difusão desse conhecimento pela agricultura brasileira. Nesse sentido, a Embrapa e outros institutos de pesquisa públicos e privados, bem como as empresas agrícolas multinacionais, desempenharam importante papel. No passado o crédito agrícola governamental estava associado à assistência técnica pública e privada. A ideia era fortalecer o capital humano para melhor utilizar os investimentos disponibilizados para a aquisição de bens de capital e insumos modernos. A assistência técnica estava vinculada ao crédito rural e era obrigatória até a década de 1990. Nos anos 2000, essa associação era obrigatória apenas para algumas linhas de crédito e, desde então, os agricultores mais integrados às cadeias de valor e ao mercado internacional têm usado predominantemente assistência técnica privada.¹⁸

No início dos anos 2000, o governo voltou a envolver-se em ações de assistência técnica. Em 2010, foi aprovada a Lei Geral de Assistência Técnica para Extensão Rural (ATER), que estabelece a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar da Reforma Agrária (PNATER) e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e Reforma Agrária (PRONATER). Mas esta assistência técnica governamental limita-se à agricultura familiar e grupos específicos de produtores rurais, bem como a grupos minoritários, como os indígenas. Em 2013, foi criada uma entidade federal para

gerenciar o programa, a Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER), que pode credenciar outras entidades públicas e privadas para as atividades de extensão.

O sistema público de assistência técnica e extensão rural no Brasil agora se concentra no pequeno produtor, tendência que ocorreu em outros países. Os produtores comerciais devem obter tais serviços no mercado privado. Diversos estudos, patrocinados pela FAO e pelo Banco Mundial, apontaram que a modernização tecnológica da agricultura, a especialização dos produtores e a ampliação da escala de produção favoreceram o surgimento de um mercado privado de informação agrícola. O mesmo ocorreu no Brasil, com a consolidação de um amplo e sofisticado mercado de informação especializada, oferecida por entidades privadas, e que incluem empresas de assistência técnica, fornecedores agrícolas e fabricantes de equipamentos. Os produtores sem escala, mas que atuam na agricultura comercial, dos quais é exigida também elevada produtividade, podem beneficiar-se da integração vertical de cooperativas de produtores, empresas comerciais ou processadores industriais que fornecem conhecimento técnico, assim como crédito através de contratos a termo. De fato, tanto grandes quanto pequenos produtores têm respondido ativamente às crises dos anos 80 e 90, com complexos arranjos privados, comerciais e cooperativos. Surgiu um segmento extraordinariamente empreendedor de agricultores que passaram a dominar a agricultura nacional, integrados a importantes cadeias de valor. Esses mecanismos permitem que os produtores reduzam coletivamente seus custos, compensem a falta de programas oficiais de extensão agrícola e utilizem rapidamente a tecnologia mais recente e mais adequada aos seus cultivos ou criação. A evolução na integração produtiva alcançou também ao sistema cooperativo. Muitas cooperativas e seus cooperados integraram-se solidamente nas principais cadeias de valor, difundindo e utilizando a mais moderna tecnologia agrícola e agroindustrial, e desenvolvendo complexos sistemas de financiamento e comercialização.¹⁹

Assim, vários modelos ou sistemas de extensão rural coexistem, com fontes de financiamento bastante diferentes. Embora nos últimos anos, as entidades governamentais federais e estaduais tenham intensificado sua atuação na extensão rural, a oferta de tais serviços não supre a necessidade de grande parte dos estabelecimentos de agricultores familiares identificados no Censo Agropecuário de 2006. Em contraste, no setor comercial moderno, os arranjos produtivos com fabricantes de máquinas e equipamentos, os fornecedores de insumos como sementes e fertilizantes e as firmas privadas de consultoria, parecem suprir eficientemente as necessidades desses produtores, como evidenciado pelo uso generalizado de tecnologias e insumos modernos no Brasil, incluindo as chamadas culturas geneticamente modificadas.

Um fator fundamental que influenciou o crescimento da agricultura neste início de século foi a melhoria maciça na produtividade em quase todas as culturas, resultado influenciado pela pesquisa agrícola nacional. Até a década de 1950, havia limitada pesquisa agrícola pública ou privada e baixa coordenação entre os poucos centros existentes no país. Existiam alguns centros de pesquisa e extensão, estaduais e privados, fundados no século XIX e início do século XX. Vários pertenciam a escolas agrícolas fundadas no Brasil naquela época, que posteriormente integraram-se em grandes universidades, e contando no final do século XX com modernas instalações de ensino e pesquisa. Naquela fase inicial coexistiam importantes centros estaduais e federais de pesquisa agrícola. Entre os mais importantes podemos destacar o Instituto Agrônomo de Campinas, a Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz (ESALQ), a Escola de Agricultura de Lavras e a Escola de Veterinária de Viçosa. Mas sem uma infraestrutura nacional, a difusão dos resultados das pesquisas era ainda limitada.

A criação da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), além de intensificar a pesquisa agrícola em geral, viria a suprir a lacuna da difusão nacional e regional dos resultados. Na sua origem a Embrapa enfatizou a necessidade de adaptar as tecnologias estrangeiras às condições brasileiras. As pesquisas deveriam estar diretamente relacionadas a programas bem definidos por produto ou por região, com avaliação permanente dos resultados. Talvez o fator mais importante para explicar o sucesso da Embrapa

tenha sido sua política de recursos humanos e seu programa de treinamento. Esse programa de treinamento permitiu que o Brasil expandisse a oferta de pesquisadores com uma visão global do desenvolvimento brasileiro para que pudessem selecionar seus projetos de pesquisa dentro desse modelo. A Embrapa rapidamente contratou e capacitou centenas de pesquisadores em instituições de ensino no Brasil e no exterior, principalmente os Estados Unidos, contando com recursos próprios e apoio financeiro de inúmeras entidades nacionais e internacionais, como Finep, Bird, Bid e USAID.²⁰ No exterior houve predomínio quase absoluto das universidades norte-americanas, não só por opção das lideranças envolvidas no programa de treinamento, mas também pela origem dos recursos externos recebidos. Em 2016, a Embrapa empregava 2.444 pesquisadores, sendo 330 mestres, 1.829 doutores e outros 285 com pós-doutorado. Apesar de algumas flutuações, houve um aumento constante nas alocações orçamentárias para a Embrapa pelo governo federal.²¹

Embora o crédito governamental e outras políticas públicas tenham sido importantes na fase inicial da modernização, sem a qual não haveria agronegócio no Brasil, é a produtividade que explica a contínua competitividade da agricultura brasileira, apesar das dificuldades estruturais enfrentadas em todas as áreas. Mas se foi a produtividade que permitiu ao país desempenhar um papel significativo no mercado agrícola internacional, foi também o mercado internacional que permitiu o aumento contínuo da produtividade, já que o mercado agrícola internacional era quase ilimitado para um produtor competitivo. Um processo de aumento contínuo da competitividade teria sido impossível em um mercado local fechado, por mais amplo que fosse. Nesse caso, a expansão da oferta teria causado uma queda nos preços agrícolas, impedindo aumentos sequenciais na produção por meio de maior produtividade.²²

Assim, impressiona a magnitude dos avanços do agronegócio no Brasil. A área plantada cresceu de 40 milhões de hectares nos anos 80 para 62 milhões de hectares na safra 2017/2018. Em contraste com esse aumento relativamente modesto na área plantada, houve um crescimento maciço na produção, que passou de aproximadamente 50 milhões de toneladas de grãos para 230 milhões de toneladas no mesmo período. Esse crescimento excepcional na produção, resultou do aumento extraordinário da produtividade, que passou 1.400 kg por hectare na década de 1980 para cerca de 3.500 nas primeiras oito safras da década de 2010.

Em razão desse desempenho, os rendimentos produtivos atuais das principais culturas comerciais no Brasil assemelham-se aos obtidos nos países mais avançados. Assim, em 2014, o rendimento médio de soja por hectare no Brasil superou ao rendimento da soja na Argentina e representa 90% do rendimento obtido nos Estados Unidos. Quanto ao milho, o rendimento obtido em Goiás representa 77% do rendimento americano e 89% do rendimento canadense.²³

Embora os indicadores de produção por área sejam uma forma prática de medir e comparar a produtividade agrícola, a melhor maneira é analisar a dinâmica da Produtividade Total dos Fatores (ou PTF), que mede a relação entre a produção e a quantidade de insumos utilizados, como terra, trabalho e capital. Vários estudos demonstram que o Brasil teve um desempenho extraordinário na PTF comparável aos países com o melhor desempenho agrícola. Um dos estudos, relativo ao período 1975 a 2011 mostra um crescimento excepcional da produtividade do trabalho, da ordem de 4,29% ao ano, seguido pela produtividade da terra (3,77% ao ano). Segundo o estudo, a produtividade da terra cresceu de forma sistemática ao longo dos anos da pesquisa. Parte desse crescimento deu-se pela incorporação de terras novas, altamente produtivas e pela adoção de novas práticas de cultivo, mas o maior efeito resultou dos investimentos em pesquisa, serviços de extensão e uso de novas tecnologias. Nesse período (1975 a 2011), a Produtividade Total dos Fatores cresceu 3,56% ao ano, o que representa um resultado excepcional quando considerado um período de tempo tão longo. Além disso, a PTF aumentou nos últimos anos do estudo, atingindo a média anual de 5,6%.²⁴ Ou seja, a produção continua crescendo em ritmo acelerado, embora a quantidade de insumos permaneça praticamente estável. A elevada e crescente produtividade agrícola torna o Brasil altamente competitivo no mercado agrícola internacional (Tabela 2).

Tabela 2: Fontes de crescimento da Agricultura Brasileira 1975-2011 (taxas anuais de crescimento)

Indicadores	1975-2011	1975-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2000-2011
Índice de Produção	3,77	4,35	3,38	3,01	5,18	4,82
Índice de Insumos	0,20	2,87	2,20	0,36	-0,51	-0,80
Produtividade Total de Fatores	3,56	1,46	1,16	2,64	5,72	5,69
Produtividade do Trabalho	4,29	4,25	2,13	3,52	5,86	5,71
Produtividade da Terra	3,77	3,15	2,91	3,25	5,61	5,32
Produtividade do Capital	3,05	2,77	2,87	1,89	4,62	4,35

Fonte: Gasques et.al. "Produtividade da Agricultura Brasileira e os Efeitos em Algumas Culturas" (2012):89

A pesquisa básica é essencial para o crescimento da produtividade, especialmente em um país tropical, porque abre possibilidades em termos de descobertas de novas variedades, que são mais resistentes e produtivas; desenvolve técnicas de manejo aprimoradas e novas formas de plantio; promove a melhoria na qualidade dos insumos e lida com condições muitas vezes exclusivas dos trópicos. Os efeitos da pesquisa não são imediatos, mas cumulativos, e também variam ao longo do tempo, dependendo da cultura e dos solos. Juntamente com a pesquisa, os resultados da extensão rural e os serviços de orientação fornecidos por centros públicos e privados de pesquisa também são significativos. Nesse sentido, o papel da Embrapa e de outras entidades públicas e privadas foi crucial, pois proporcionou aos agricultores meios e conhecimentos para adotar mudanças tecnológicas e inovações adaptadas às condições específicas do clima e dos solos locais. De acordo com o estudo dos resultados da produtividade total dos fatores, o efeito mais forte sobre a produtividade está relacionado aos gastos com pesquisa. Um aumento de 1% nos gastos com pesquisa resulta em um aumento de 0,35% na PTF, seguido em importância pelo crédito e pelas exportações.²⁵

O desempenho do Brasil na PTF da agricultura mostra-se elevado se comparado aos principais países agrícolas do mundo, como China, Estados Unidos, Índia, Austrália, Canadá e Argentina. No período de 2001 a 2009, por exemplo, a PTF da agricultura brasileira apresentou crescimento anual médio de 4%, contra 2,8% na China, 2,3% nos Estados Unidos e 2,1% no Canadá e na Índia. Argentina e Austrália apresentaram taxas de crescimento significativamente menores. A China e a Índia não são concorrentes do Brasil e, de fato, são seus principais mercados. A competição brasileira é com outros grandes produtores e exportadores de carnes e grãos, como os Estados Unidos, Austrália e Canadá.²⁶ (Tabela 3).

Tabela 3:**Valor da produção e Produtividade Total de Fatores (PTF), por países e grupos de países (1961-2009)**

Países e grupos de países	Valor da Produção	PTF da Agricultura – variação anual				
		1961-70	1971-80	1981-90	1991-00	2001-09
<i>Todos os países em desenvolvimento</i>		0,7	0,9	1,1	2,2	2,2
<i>Todos os países desenvolvidos</i>		1,0	1,6	1,4	2,2	2,4
<i>Economias em transição</i>		0,6	-0,1	0,6	0,8	2,3
Brasil	127	0,2	0,5	3,0	2,6	4,0
USA	229	1,2	1,8	1,2	2,2	2,3
China	487	0,9	0,6	1,7	4,2	2,8
Argentina	41	0,2	3,1	-1,0	1,5	1,2
Austrália	23	0,6	1,7	1,3	2,9	0,6
Índia	205	0,5	1,0	1,3	1,2	2,1
Canadá	28	1,4	-0,4	2,7	2,6	2,1

Fonte: Fuglie 2012 / Notas: Valor da produção – média do período 2006-2009 - US\$ valores constantes de 2005

Esse desempenho extraordinário da agricultura brasileira ocorreu quando a economia brasileira como um todo não teve bons resultados. A produtividade geral no Brasil é baixa mesmo em comparação com países semelhantes, e estagnou desde os anos 80. O desempenho excepcional da agricultura brasileira em termos de produção e produtividade permitiu que o Brasil desempenhasse um papel importante no mercado internacional de produtos do agronegócio. Embora o setor agrícola tenha uma participação reduzida na composição do PIB nacional, da ordem de 5%, o chamado agronegócio, que inclui a produção agrícola propriamente dita, a transformação industrial dos produtos agrícolas, os canais de distribuição da produção, a cadeia de fornecimento de insumos para a agricultura, inclusive máquinas e equipamentos, a logística, a pesquisa, a assistência técnica e os serviços financeiros relacionados com a agricultura, representa atualmente mais de 20% do PIB nacional. Esse segmento produtivo tem um grande impacto na economia brasileira, no valor da produção, nos empregos e principalmente nas exportações.

O comportamento do agronegócio representa fator fundamental para o equilíbrio da balança de pagamentos. As exportações do agronegócio cresceram constantemente desde o início do século XXI. Partindo de US\$ 20 bilhões em 2000, essas exportações alcançaram US\$ 100 bilhões em 2013, reduzindo-se para US\$ 85 bilhões nos anos 2015 e 2016. A maior importância do desempenho do agronegócio na área externa não é apenas a quantidade exportada, mas sua representatividade no valor total exportado pelo Brasil (46% em 2015). Devemos chamar a atenção pelo resultado líquido da balança comercial do agronegócio. Como o Brasil exporta um valor elevado de produtos do agronegócio e as importações desse segmento são relativamente reduzidas, o país apresenta o melhor resultado líquido nas exportações do agronegócio, superando inclusive os Estados Unidos. Como a balança comercial brasileira, excluído o agronegócio, é muito negativa, são as exportações agrícolas que permitem a geração de saldos positivos na balança comercial brasileira (Ver Tabela 4).

Tabela 4: Valor total das exportações e exportação agrícola – Brasil 1989-2016

Anos	Exportações (US\$ bilhões)			Importações (US\$ bilhões)			Saldo (US\$ bilhões)	
	Total Brasil (a)	Agronegócio (b)	b/a %	Total Brasil (a)	Agronegócio (b)	b/a %	Total Brasil	Agronegócio
1989	34,4	13,9	40	18,3	3,1	17	16,1	10,8
1990	31,4	13,0	41	20,7	3,2	15	10,8	9,8
1991	31,6	12,4	39	21,0	3,6	17	10,6	8,8
1995	46,5	20,9	45	50,0	8,6	17	-3,5	12,3
2000	55,1	20,6	37	55,9	5,8	10	-0,7	14,8
2005	118,6	43,6	37	73,6	5,1	7	45,0	38,5
2010	201,9	76,4	38	181,6	13,4	7	20,3	63,1
2011	256,0	94,6	37	226,3	17,1	8	29,8	77,5
2012	242,6	95,8	39	223,1	16,4	7	19,4	79,4
2013	242,2	100,0	41	239,6	17,1	7	2,6	82,9
2014	225,1	100,0	44	229,1	16,6	7	-4,0	83,4
2015	191,1	88,2	46	171,5	13,1	8	19,7	75,2
2016	185,2	84,9	46	137,5	13,6	10	47,7	71,3

Fonte: 2015 – Agrostat Brasil baseado nos dados da SECEX/MDIC, elaborado pelo DAC/SRI/MAPA;
2016 – Agrostat e MICES

O excepcional desempenho da agricultura brasileira também se beneficiou de mudanças no mercado internacional de commodities, particularmente no mercado de commodities agrícolas. Após um longo período de relativa estabilidade, ocorrido nas décadas de 1980 e 1990, os preços das commodities agrícolas cresceram rapidamente no início do século XXI, influenciados pela expansão da economia chinesa e sua

participação no mercado de commodities. O Índice de Preços dos Alimentos da FAO, com base=100 na média dos anos de 2002 a 2004, atingiu o pico de 230 em 2011, representando crescimento de 130% em uma década.²⁷ Houve uma queda significativa após o pico de 2011, mas o índice ainda se mantém historicamente elevado, situando-se em 169 em julho de 2018. Apesar desse declínio, as exportações brasileiras do agronegócio conseguiram manter-se relativamente estáveis até 2014, mostrando queda significativa em 2015 e 2016 e recuperação 2017. A competitividade do Brasil permitiu um crescimento sistemático da produção pela crescente participação no mercado internacional. Mas isso só foi possível graças ao extraordinário aumento da produtividade agrícola, que pode manter o Brasil competitivo no mercado internacional, especialmente no longo prazo, quando terá que enfrentar períodos naturais de flutuações de preços. A única maneira de manter a posição brasileira no mercado mundial, ocupando posições de liderança em muitos produtos, será pelo aumento sistemático da produtividade.²⁸

É importante enfatizar que a transformação do Brasil em um grande exportador de produtos agrícolas ocorreu simultaneamente com o crescimento da produção e produtividade das culturas alimentares tradicionais. Isso permitiu que a agricultura suprisse adequadamente o mercado interno, o que, por sua vez, levou a uma queda sistemática nos preços internos dos alimentos locais. De acordo com um estudo recente, entre fevereiro de 1976 e agosto de 2006, o valor de uma cesta básica de alimentos declinou significativamente, na proporção de 3,13% ao ano.²⁹

Referências

- ¹ MAPA, Brazilian Agricultural Foreign Trade (2012):20.
- ² Herbert S. Klein e Francisco Vidal Luna. *Feeding the World: Brazil's Transformation into a Modern Agricultural Economy* (Cambridge: Cambridge University Press, 2019).
- ³ Ministério da Agricultura, IBGE, Banco Central e Ipeadata.
- ⁴ Banco Central do Brasil.
- ⁵ J. F. Fernandes Filho, "A política brasileira de fomento à produção de trigo, 1930-1990," *Anais do XXXIII Congresso Sober* (Brasília: Sober, 1995), 1, 443-74.
- ⁶ ANP. *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2017*.
- ⁷ G.P. Albano. "Globalização da Agricultura: Multinacionais no Campo Brasileiro," *Terra Livre*, (São Paulo), (Ano 27), I, no 36 (jan-jun. 2001): 126-151.
- ⁸ Carlos J. C. Bacha, Leonardo Danelon e Egmar Del Bel Filho. "Evolução da Taxa de Juros Real do Crédito Rural no Brasil, - período 1985 a 2003," *Teoria e Evidência Econômica* (Passo Fundo) 14 nº 26 (maio 2006), 43-69; veja também Carlos J. C. Bacha. *Economia e Política Agrícola no Brasil* (São Paulo: Atlas, 2004): 170.
- ⁹ José Graziano da Silva, *A nova dinâmica da agricultura brasileira* (Campinas: instituto de Economia da Unicamp, 1996).
- ¹⁰ IBGE, SIDRA, Tabela 1288.
- ¹¹ Steven M. Helfand e Gervázio Castro de Resende, "Brazilian agriculture in the 1990s: Impact of the Policy Reforms" (Discussion Paper 98; Brasília e Rio de Janeiro, IPEA, 2001): 4-5.
- ¹² Veja Paulo F. C. de Araújo, "Política de crédito rural: reflexões sobre a experiência brasileira," (Brasília, CEPAL/IPEA, 2001).
- ¹³ M. M. D. Santiago e V. da Silva, "A política de crédito rural brasileira e o endividamento do setor agrícola: antecedentes e desdobramentos recentes." *Agricultura em São Paulo*, 46 nº 2 (1999): 47-70.
- ¹⁴ Artigo 1º Decreto 1.946 de 28 de junho 1996.
- ¹⁵ C. C. Bacha, L. Danelon e E. del Bel Filho. "Evolução da Taxa de Juros Real do Crédito Rural no Brasil, - período 1985 a 2003," *Teoria e Evidência Econômica* (Passo Fundo) 14 nº 26 (maio 2006), 43-69.
- ¹⁶ Felipe P. Silva. "O Crédito Rural no Brasil," *Animal Business Brasil*, 2, nº 6, (2012): 61-66.

- ¹⁷ A. M. Buainain et.al. “Sete Teses Sobre o Mundo Rural Brasileiro”. In: A. M. Buainaim et al. *O mundo rural no Brasil do século 21. A formação de um novo padrão agrário e agrícola*. (Brasília: Embrapa, 2014): 1176.
- ¹⁸ Sobre o tema, veja Geraldo B. Martha Jr. Elisio Contini e Eliseu Alves, “Embrapa: its origins and changes” in Werner Baer, ed., *The regional impact of national policies: the case of Brazil* (Edward Elgar Publishing, 2012): 204-226.
- ¹⁹ Fabio Chaddad, *The Economics and organization of Brazilian Agriculture: Recent Evolution and Productivity Gains*. Amsterdam: Academic Press, 2016, 14-15.
- ²⁰ Alexandre Mengel, “Modernização da Agricultura e Pesquisa no Brasil: A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa,” (Tese de Doutorado, UFRRJ, 2015): 127-140.
- ²¹ Embrapa Comunicações. *Embrapa em Números* (Brasília: Embrapa, 2016): 32.
- ²² Ruy Miller Paiva, Salomão Schattan e Claus F. Trench de Freitas. *Setor Agrícola do Brasil. Comportamento econômico, problemas e possibilidades*. (São Paulo: Secretaria da Agricultura), 1973): 17-27.
- ²³ FAOSTAT acessado em 19-5-2017, e CONAB. “Milho Total (1ª e 2ª safra), BRASIL, Safras 1976/77, acessado em 2017/18: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252>.
- ²⁴ Gasques, Bastos, Valdes e Bacchi, “Produtividade da agricultura Brasileira,”. 83-92.
- ²⁵ Gasques, Bastos, Valdes e Bacchi, “Produtividade da agricultura Brasileira,”. 83-92.
- ²⁶ Kleith O. Fuglie. “Productivity Growth and Technology Capital in the Global Agricultural Economy,” in Keith O. Fuglie, Sun Ling Wang e V. Eldon Ball, eds., *Productivity growth in agriculture: an international perspective* (Oxfordshire: CAB International, 2012), Capítulo 16.
- ²⁷ *FAO Food Price Index*, acessado em 8-1-2017, em <http://www.fao.org/worldfoodsituation/FoodpricesIndex/en/>
- ²⁸ Antonio M. Buainain et.al. “Quais os riscos mais relevantes nas atividades agropecuárias?” in Antônio Márcio Buainain et.al. *O mundo rural no Brasil do século 21. A formação de um novo padrão agrário e agrícola*. (Brasília: Embrapa, 2014): 135-208.
- ²⁹ Eliseu R.A.Alves, Geraldo da S. e Souza, Daniela de P. Rocha e Renner Marra “Fatos marcantes da agricultura brasileira,” in: Alves, Souza e Gomes, eds, *Contribuição da Embrapa para o Desenvolvimento da Agricultura no Brasil*: Embrapa, 2013): 22.

(*) Francisco Vidal Luna - economista pela FEA-USP; professor aposentado da FEA-USP. É coordenador de projetos da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe).

() Herbert S. Klein** - historiador, foi professor da Columbia University e da Stanford University. É atualmente pesquisador do Hoover Institution (Stanford).



Os Economistas e as Mudanças Climáticas

(*) Paulo Yokota

As significativas mudanças climáticas que estão afetando importantes regiões do mundo, estão induzindo economistas a voltarem sua atenção também para o assunto, principalmente às decorrentes de ações humanas. O *Journal of Economic Perspectives* da American Economic Association, no seu número do outono do hemisfério norte deste ano, publicou uma série de estudos relevantes de importantes autores que se

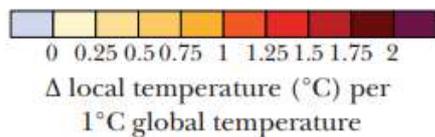
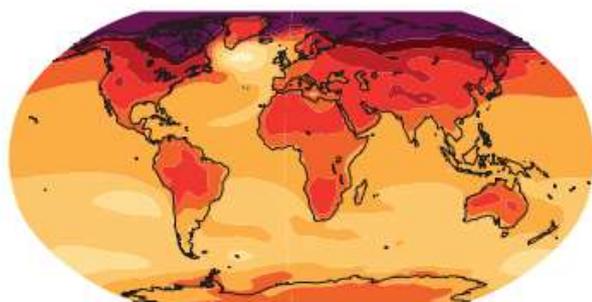
dedicam à análise do assunto com a profundidade científica indispensável. Nesta nota tenta-se fazer um rápido apanhado dos principais tópicos abordados naqueles artigos.

Entre outros pesquisadores, Solomon Hsiang da Universidade da Califórnia, Berkeley, e Robert E. Kopp do Institute of Earth, Ocean & Atmosphere Science publicaram juntos um trabalho com o título “An Economist’s Guide to Climate Change Science” naquela revista científica, que dá uma visão panorâmica do que está sendo discutido atualmente nesta área. Eles mencionam a extensa bibliografia dos trabalhos utilizados no seu levantamento, desde quando Willian D. Nordhaus em 1977 apresentou o seu “Economic Growth and Climate: The Carbon Dioxide Problem”, publicado no *American Economic Review*. Foi quando se ampliou o reconhecimento que o assunto era importante do ponto de vista econômico. O recente trabalho de Le Quéré, Corine, et al. “Global Carbon Budget 2017”, *Earth System Science Data*, informa que em média cada ser humano contribui anualmente com cerca de 5 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), um número certamente assustador para os leigos (conferi se não havia algum erro neste dado, mas é o que está na publicação original mencionada).

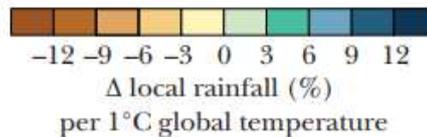
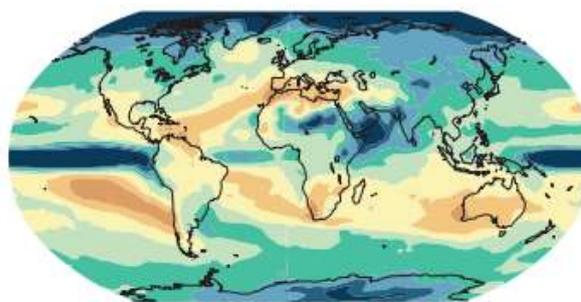
Muito resumidamente, os dois autores descrevem no trabalho apresentado a física que controla o clima global, informando que os dados do dióxido de carbono (CO₂) são utilizados como o indicador mais significativo e operacional do aquecimento global, ainda que não seja o único. Explicam como os cientistas modelam e medem o sistema climático utilizando simplificações da realidade que é muito mais complexa, para efeitos dos estudos teóricos. E para entender a magnitude das contribuições humanas nas emissões do dióxido de carbono, utilizam “proxis” que permitem remontar as análises em milhares de anos. Em síntese, concluem, que o assunto estava subestimado pelos economistas, e que as incertezas na ciência climática recentes são mais de origem econômicas que físicas, certamente envolvendo as decisões dos políticos, dos empresários e todos os consumidores. Por serem trabalhos acadêmicos, os mais interessados no assunto devem examinar o artigo na sua íntegra, que são tratados com muitos e cuidadosos detalhes técnicos.

Projected Change in Local Average Temperatures and Local Average Rainfall per 1°C of Warming in Global Mean Temperatures

A: Temperature change



B: Rainfall change



Source: Collins, Knutti, et al. (2013).

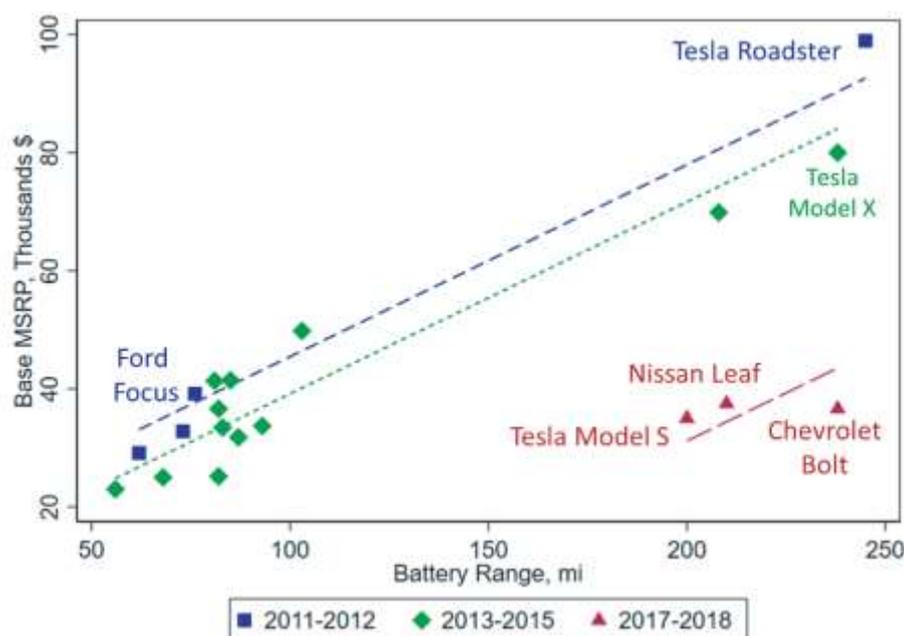
Note: Changes are differences in means between 1986–2005 and 2081–2100 in CMIP5 simulations of RCP 4.5, scaled by the overall change in global mean temperature. These heatmaps should be viewed in color. See the electronic versions on the JEP website.

Mapas constantes do artigo de Solomon Hsiang e Robert E. Kopp, evidenciando o aquecimento global e as irregularidades climáticas.

Outro autor de um trabalho na mesma revista, Maximilian Auffhammer, também professor na Universidade da Califórnia, Berkeley, publicou “Quantifying Economic Damages from Climate Change”, que enfatiza que a temperatura média tem se elevado 0,85° C desde a revolução industrial. Estima que até o final deste século o aquecimento estará entre 0,9° a 5,4° C mais alto ao atual, o que também é assustador pelos seus impactos nos mais variados aspectos climáticos no mundo, como está se constatando nos frequentes desastres que se multiplicam recentemente. Como os danos que causam hoje sobre a preservação do meio ambiente prolongam-se ao longo do tempo em seus efeitos, de até séculos, sua proposta é que se considere o custo social dos aumentos do dióxido de carbono no longo prazo, e não somente pelo seu impacto imediato, indicando métodos para estes cálculos como os chamados Integrated Assessment Models, descritos em detalhes no texto.

Outro trabalho sobre o assunto foi publicado no *Journal of Economic Perspectives* por Kenneth Gillingham da Yale University em conjunto com James H. Stock da Harvard University, e se refere às possibilidades de redução dinâmica do custo da emissão. Do ponto de vista econômico, deve-se prosseguir a emissão do dióxido de carbono até que o benefício marginal seja igual ao custo marginal calculado de forma dinâmica. Mas, o que vem ocorrendo é que mesmo ações humanas que provocam poluição estão sendo beneficiados por políticas para se evitar o colapso de alguns setores econômicos, como no uso de carvão mineral para a geração de energia elétrica que continua elevado, com uma visão de prazo curto.

Electric Vehicle Suggested Retail Price against Battery Range



Source: J.Li (2017) and authors calculations.

MRSP – Preço no varejo sugerido pelos fabricantes.

O gráfico mostra, como exemplo, os avanços surpreendentes obtidos com novas tecnologias nas baterias utilizadas pelos veículos elétricos.

De forma assemelhada, veículos poluidores estão reduzindo os danos que causam, como na mistura do etanol na gasolina, sem que alternativas mais interessantes sejam perseguidas de forma dinâmica, segundo estes autores. Ao mesmo tempo energias eólicas ou solares não estão sendo suficientemente estimulados com a redução das tributações sobre os equipamentos utilizados para o aumento de sua produção. É

verdade, porém, como mostrado no gráfico acima, que o desenvolvimento das baterias venha registrando significativos avanços nos veículos elétricos recentes, visando à redução da poluição.

Estes são alguns aspectos que merecem uma observação cuidadosa dos analistas brasileiros, pois atingem diretamente setores que são relevantes na nossa economia. O artigo mostra que, apesar dos problemas existentes, muitas iniciativas estão sendo introduzidas para evitar o aquecimento global, ainda que não sejam suficientes para a reversão da atual tendência preocupante. Algumas medidas resultam em efeitos diferentes dos desejados, exigindo correções das políticas adotadas.

Estes autores apontam os desafios que precisam ser enfrentados, como os que mascaram os problemas, aparentando baixos custos no curto prazo, que não se confirmam quando devidamente enfocados no longo prazo com custos calculados de forma dinâmica, dada a natureza dos problemas climáticos que costumam ser de caráter cumulativo ao longo do tempo.

Estes são alguns aspectos que foram destacados destes artigos que apresentam muitas outras observações importantes, que merecem a atenção de todos.

(*) Paulo Yokota foi Diretor do Banco Central; Presidente do INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária; Presidente da Diretoria Executiva do Hospital Santa Cruz e Presidente do Conselho Deliberativo dessa Instituição.



Crescimento econômico de longo prazo e a arte de evitar o fracasso recorrente

(*) Patricia Stefani¹

Um artigo relativamente recente de dois pesquisadores da Universidade de Oxford² aborda o crescimento de longo prazo dos países sob uma ótica um pouco diferente da usual. Ao invés de se aterem aos fatores que levam as economias a crescer de modo sustentado (quantidade/qualidade/produtividades dos fatores de produção como capital e trabalho), tentam entender por que as economias mais pobres encolhem tanto e tão frequentemente.

O argumento é que para entender o desempenho econômico de longo prazo das economias bem-sucedidas é preciso, antes de tudo, entender como e por que estas economias conseguiram encolher menos e com menor frequência, já que a taxa de crescimento por elas experimentada não difere muito da observada nas demais economias.³ Utilizando dados de crescimento anual per capita a partir do século XIII para algumas

¹ Economista e mestre em Estatística pela Columbia University. Contato: patricia.stefani@gmail.com

² Broadberry, S. e John Wallis. “*Growing, shrinking and long run economic performance: historical perspectives on economic development*”, University of Oxford Discussion Papers in Economic and Social History, n. 154, abril/2017.

³ ‘Fato estilizado’ já documentado na literatura, mas cujas implicações de longo prazo foram pouco exploradas, como apontam Broadberry e Wallis. Easterly, W., Kremer, M., Pritchett, L. e Lawrence H. Summers. “*Good Policy or Good Luck?*”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 32(3), 1993.

economias, e a partir de 1950 para um quadro mais completo, o artigo mostra que a melhora na performance de longo prazo, principalmente a partir do século XIX, se deu primordialmente através da queda na magnitude e frequência das retrações econômicas e não através de maiores taxas de crescimento. O segredo para os países mais pobres estaria, portanto, em dominar a arte de evitar o fracasso recorrente.

Antes de prosseguir, cabe um “léxico” do que os autores chamam ao longo do texto de **taxa de crescimento** e de **encolhimento**: a primeira denota o crescimento médio apenas nos anos em que houve expansão econômica (crescimento per capita positivo); a segunda se refere à variação média do produto apenas durante os anos de ‘encolhimento’, isto é, de crescimento per capita negativo. Como o desempenho econômico ao longo do tempo nada mais é do que a agregação das variações de curto prazo – anuais – decompõe-se o desempenho de longo prazo⁴ em um dado período, g , nas contribuições entre crescimento e encolhimento:

$$g = [f(+)*g(+)] + [f(-)*g(-)]$$

Onde

- $f(+)$: é a frequência com a qual a economia cresce;
- $g(+)$: é a taxa à qual a economia cresce (nos momentos de crescimento positivo)
- $f(-)$: é a frequência com a qual a economia encolhe;
- $g(-)$: é a taxa à qual a economia encolhe (nos momentos de crescimento negativo)

Como a frequência de crescimento é complementar à frequência de encolhimento, a performance de longo prazo, g , pode ser reescrita como:

$$g = \{[1 - f(-)] * g(+)\} + [f(-) * g(-)]$$

Utilizando dados para diversos grupos de períodos desde o século XIII, as principais evidências apresentadas podem ser resumidas como⁵ (1) Na maior parte do mundo desde 1950, e historicamente para as economias que possuem dados desde o século XIII, as taxas de crescimento e encolhimento têm sido altas e variáveis. (2) Quando as taxas médias de crescimento foram altas (baixas), as de encolhimento também foram altas (baixas). (3) A melhora na performance econômica no longo prazo ocorreu primordialmente pela queda tanto na taxa quanto na frequência do encolhimento e não pelo aumento da taxa de crescimento. (4) Na realidade, conforme o desempenho econômico de longo prazo foi melhorando ao longo do tempo, a taxa de crescimento de curto prazo normalmente se **reduziu**, mas a frequência do crescimento aumentou.

Desempenho econômico no período moderno

Desde 1950, os países de renda alta não cresceram significativamente mais rápido durante seus episódios de crescimento positivo do que o registrado nos dos países mais pobres. A tabela abaixo, adaptada do artigo para incluir o Brasil, traz os dados da *Penn World Table* para 141 países e com as definições de crescimento e encolhimento apresentadas anteriormente, com os países agrupados por nível de renda. Veja que as economias com renda per capita a partir de US\$ 5000 tiveram crescimento per capita similar no período, mas o crescimento abaixo deste nível de renda foi inferior. No entanto, como indica a segunda coluna, a taxa de crescimento nos períodos de crescimento positivo, que denominamos $g(+)$ anteriormente, não foi muito

⁴ Usualmente, entende-se como desempenho econômico de longo prazo o crescimento per capita do PIB durante pelo menos 50 anos.

⁵ Cf. Broadberry e Wallis (2017).

distinta em relação ao registrado nas economias mais ricas, apenas a taxa média de encolhimento, $g(-)$ e a frequência foram muito maiores. Os países mais ricos cresceram em quase 85% dos anos; os mais pobres em cerca de 60%.

Tabela 1. Crescimento e encolhimento, 1950-2011

Renda per capita em 2000	Crescimento líquido per capita no período (%)*	Taxa média de crescimento positivo (%)	Taxa média de encolhimento (%)	Frequência de encolhimento (proporção dos anos)
> \$20.000	2,88	3,85	-2,22	0,16
\$10.000 a \$20.000	3,03	4,85	-4,25	0,20
\$5.000 a \$10.000	2,94	5,15	-4,89	0,22
<i>Brasil**</i>	<i>2,90</i>	<i>4,18</i>	<i>-2,31</i>	<i>0,20</i>
\$2.000 a \$5.000	2,19	4,72	-4,29	0,28
<\$2.000	0,83	3,99	-4,32	0,38

*Como medido normalmente; **Em 2000, a renda per capita em PPP \$ 2005 do Brasil era de 6.858.

Fonte: Penn World Table 8.0 e Broadberry e Wallis (2017).

Desempenho econômico nos séculos XIX e XX

Para este período, há dados para 14 economias europeias⁶ e 4 do 'novo mundo' (Austrália, Canadá, Estados Unidos e Nova Zelândia). Conforme ilustra a tabela abaixo, o padrão se mantém: a taxa anual de crescimento per capita passou de 1,5% entre 1820-1870 para 2,55% entre 1950-2008, mas, conforme mostra a segunda coluna, isso ocorreu apesar da taxa média dos períodos de crescimento, $g(+)$ ter caído. A razão para a melhor performance do crescimento médio no período se deu pela redução na magnitude do encolhimento (de -3% para -1,2%) e em sua frequência (de 34% para 12% dos anos).

Tabela 2. Crescimento e encolhimento, 14 economias européias + 4 do 'novo mundo', 1820-2008

	Crescimento líquido per capita no período (%)*	Taxa média de crescimento positivo (%)	Taxa média de encolhimento (%)	Frequência de encolhimento (proporção dos anos)
1820-1870	1,52	3,88	-3,04	0,34
1870-1910	1,36	3,16	-2,30	0,33
1910-1950	1,24	5,20	-6,10	0,35
1950-2008	2,55	3,06	-1,23	0,12

*Como medido normalmente. Fonte: Broadberry e Wallis (2017).

Desempenho econômico desde o século XIII (1270-1870)

Analisando os dados disponíveis para Reino Unido, Espanha, Países Baixos e Itália, notam que a renda per capita do R. Unido e dos P. Baixos superou a de Itália e Espanha não pela maior incidência de períodos de crescimento, mas por terem experimentado menos episódios de encolhimento. O quadro que emerge dos dados vai um pouco mais além. O R. Unido, primeiro país a atingir o chamado crescimento econômico

⁶ Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Itália, Noruega, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, Suíça e Suécia. Maddison database.

moderno,⁷ teve a **menor** frequência de episódios de crescimento do que qualquer outro país após o período da Peste Negra (1348-1400), menos do que Itália e Espanha depois da Guerra Civil (1650-1700) e, mesmo no pós 1800 (era industrial), não experimentou mais episódios de crescimento do que os P. Baixos e a Espanha (e teve menos episódios do que a Itália).

Fica muito claro que os P. Baixos e, principalmente, o R. Unido ultrapassam a Itália e a Espanha pela redução tanto da magnitude quanto da frequência de episódios de retração econômica, como ilustrado nas tabelas abaixo:

Tabela 3. Número de episódios* de crescimento POSITIVO entre 1348-1870

	Reino Unido	P. Baixos	Itália	Espanha
1348-1400	3	5	4	5
1400-1450	6	4	0	3
1450-1500	4	3	3	2
1500-1550	3	5	3	2
1550-1600	1	4	4	4
1600-1650	3	1	5	3
1650-1700	3	1	5	4
1700-1750	2	2	4	2
1750-1800	4	3	4	3
1800-1870	6	6	8	6
1348-1870	35	34	40	34

*Nesta tabela, classifica-se episódios como ≥ 3 anos de crescimento per capita positivo e consecutivos.

Fonte: Broadberry e Wallis (2017).

Tabela 4. Número de episódios* de crescimento NEGATIVO entre 1348-1870

	Reino Unido	P. Baixos	Itália	Espanha
1348-1400	2	2	1	2
1400-1450	3	0	2	3
1450-1500	2	3	5	4
1500-1550	1	1	2	2
1550-1600	4	1	4	3
1600-1650	2	1	3	5
1650-1700	3	3	4	1
1700-1750	0	3	1	4
1750-1800	2	2	4	0
1800-1870	0	1	3	1
1348-1870	19	17	29	25

*Nesta tabela, classifica-se episódios como ≥ 3 anos de crescimento per capita NEGATIVO e consecutivos.

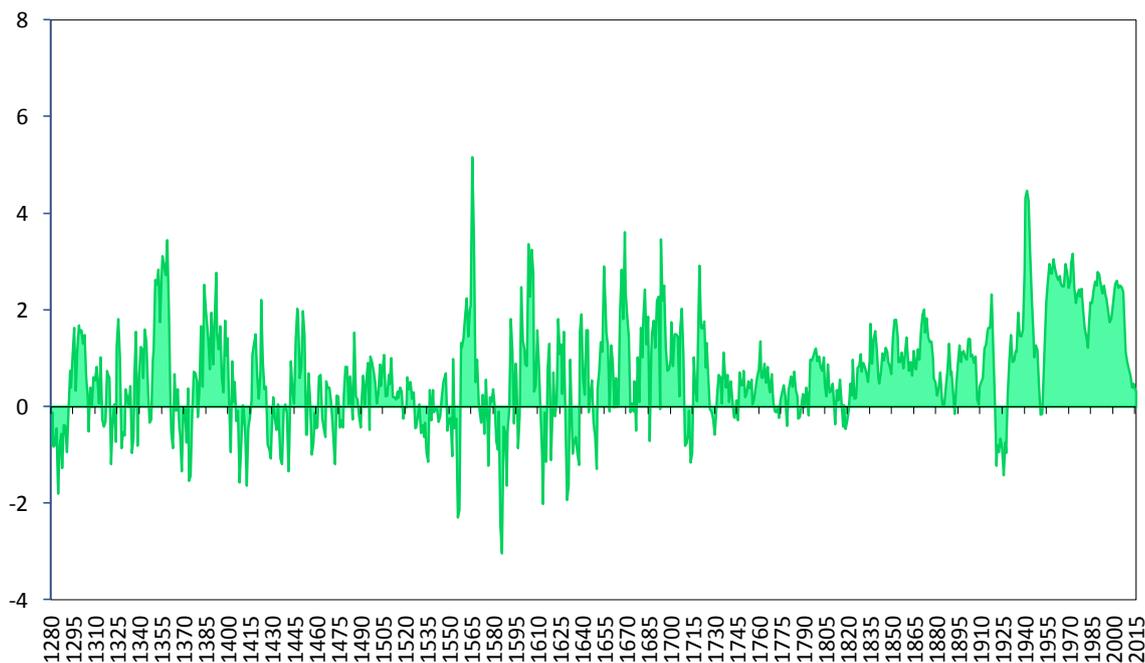
Fonte: Broadberry e Wallis (2017).

⁷ Simon Kuznets. "Modern Economic Growth: Findings and Reflections" (Nobel Memorial Lecture), American Economic Review, vol. 63(3), 1973; Stephen Broadberry, "The characteristics of modern economic growth revisited", Oxford University, 2016.

Até o fim do século 17, as economias passavam mais ou menos metade do tempo crescendo, metade do tempo encolhendo e a taxas similares. A partir do século 18, o padrão muda: a taxa e a frequência de crescimento superam a taxa e a frequência de encolhimento.

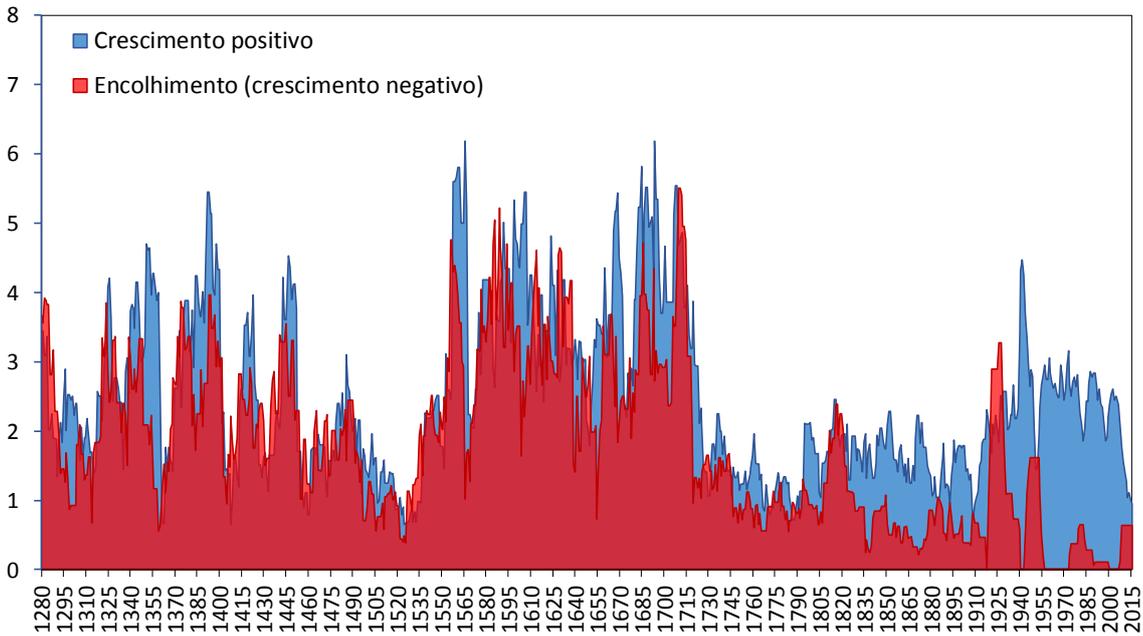
O gráfico abaixo decompõe o crescimento econômico, g , nas contribuições do crescimento e do encolhimento para o Reino Unido, cujos dados se iniciam em 1270. Para ilustrar o ponto do artigo, calculamos, para um período móvel de 10 anos, a contribuição para o crescimento do período dada pelo encolhimento econômico, isto é, pelo crescimento negativo, ponderado por sua frequência, $f(-)*g(-)$ na notação anterior, e pelo crescimento positivo ponderado por sua frequência, isto é, $[1-f(-)]*g(+)$.

Gráfico 1: Reino Unido - crescimento econômico nos 10 anos anteriores, 1270-2016*, (%),



Média móvel das taxas anuais. Fonte: Stephen Broadberry. "British Economic Growth, 1270-1870", Cambridge: Cambridge University Press (com Bruce Campbell, Alexander Klein, Mark Overton e Bas van Leeuwen), 2015.

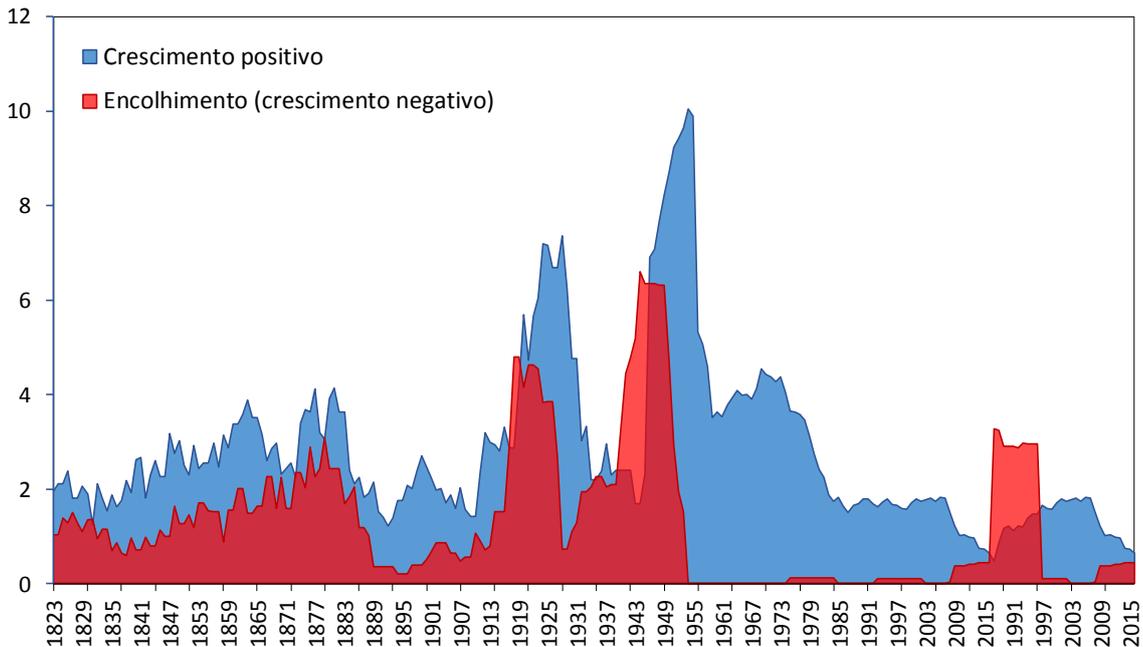
Gráfico 2: Reino Unido - crescimento e encolhimento nos 10 anos anteriores*, 1270-2016, ponderados pela frequência no período (%)



*Média móvel das taxas anuais. Fonte: Stephen Broadberry. "British Economic Growth, 1270-1870", Cambridge: Cambridge University Press (com Bruce Campbell, Alexander Klein, Mark Overton e Bas van Leeuwen), 2015.

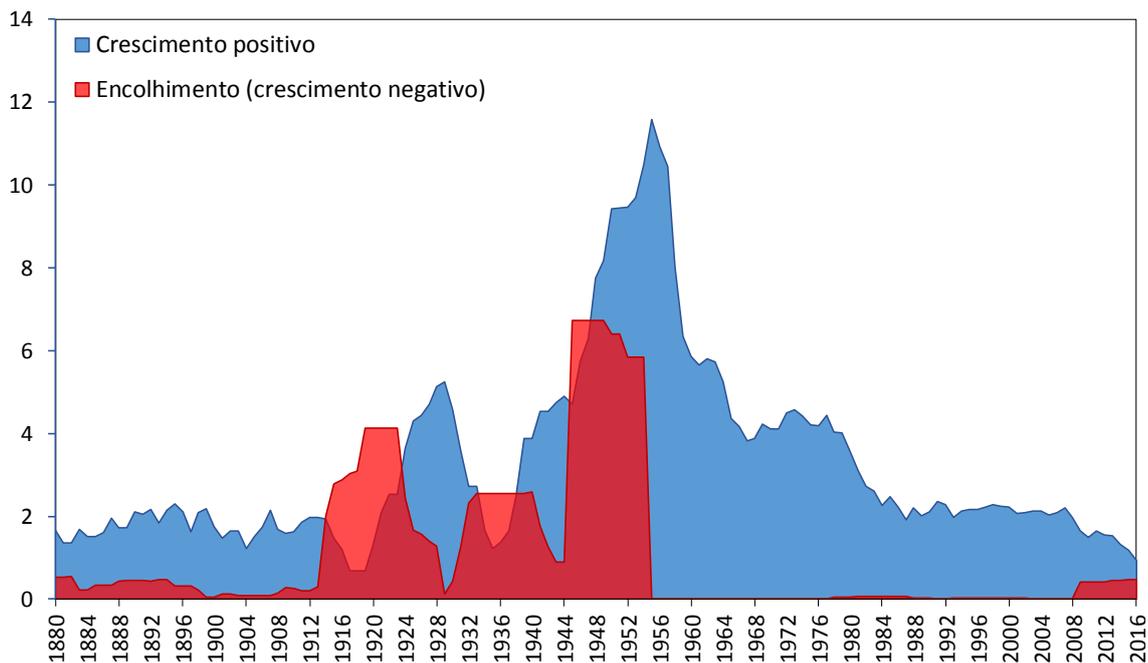
A partir dos dados de longo prazo disponibilizados pelo *Maddison Project*, fizemos o exercício para algumas economias desenvolvidas (França, Áustria e EUA) e outras em desenvolvimento (Argentina, Chile e Brasil). Ainda que os períodos com dados disponíveis sejam diferentes entre os países e a abrangência temporal dos dados seja menor que a do Reino Unido, é possível notar a redução continuada da influência de episódios de (de)crescimento no crescimento de longo prazo no primeiro grupo de países.

Gráfico 3: FRANÇA - crescimento e encolhimento nos 10 anos anteriores*, 1784-2016, ponderados pela frequência no período (%)



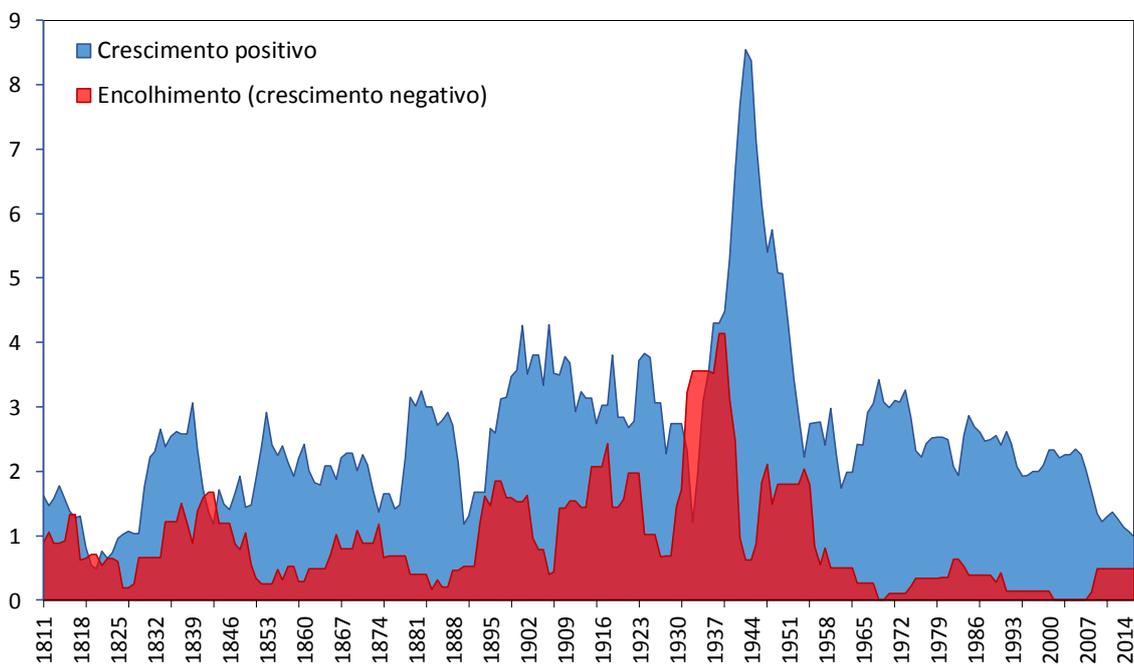
*Média móvel das taxas anuais. Fonte: Maddison Project Database.

Gráfico 4: ÁUSTRIA - crescimento e encolhimento nos 10 anos anteriores*, 1871-2016, ponderados pela frequência no período (%)



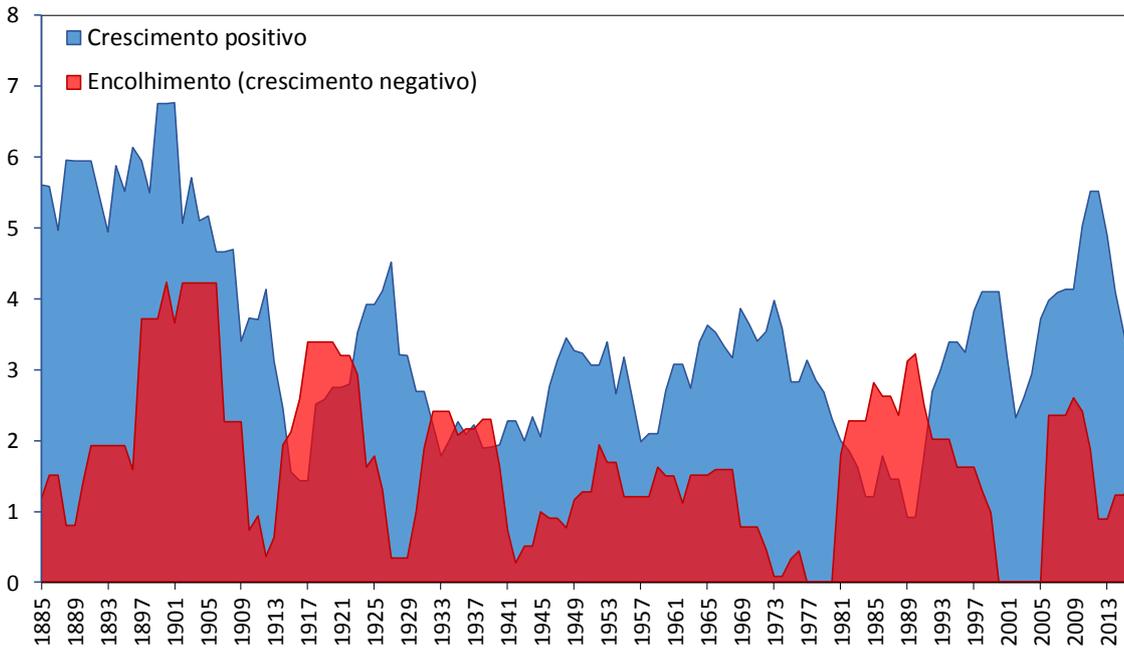
*Média móvel das taxas anuais. Fonte: Maddison Project Database.

Gráfico 5: EUA - crescimento e encolhimento nos 10 anos anteriores*, 1801-2016, ponderados pela frequência no período (%)



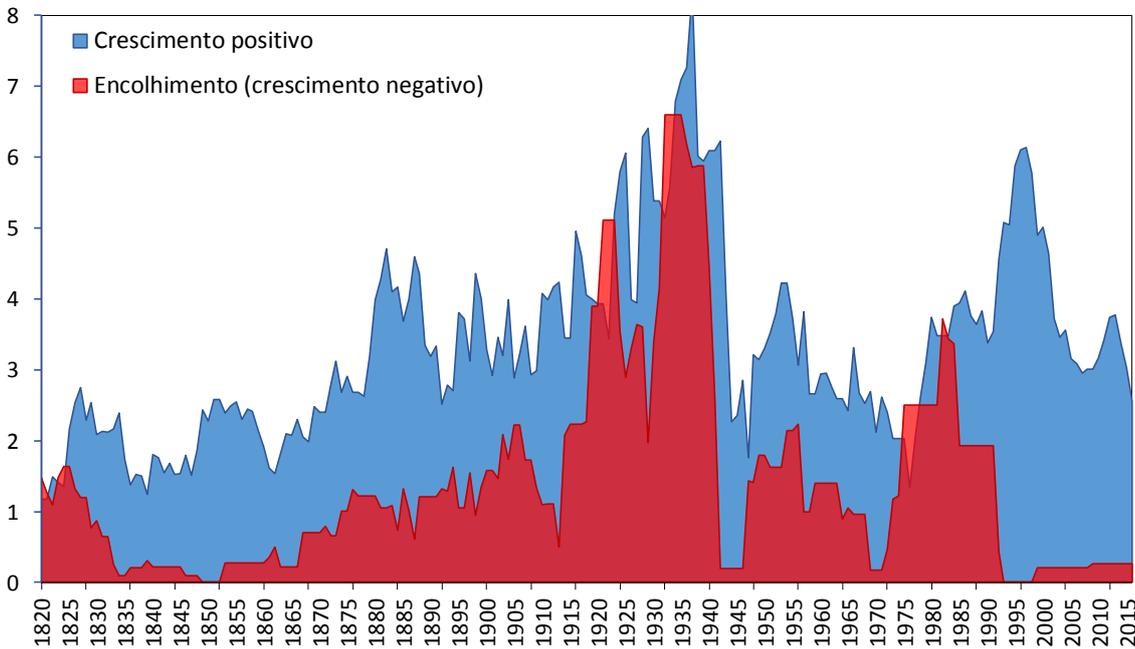
*Média móvel das taxas anuais. Fonte: Maddison Project Database.

Gráfico 6: ARGENTINA - crescimento e encolhimento nos 10 anos anteriores*, 1876-2016, ponderados pela frequência no período (%)



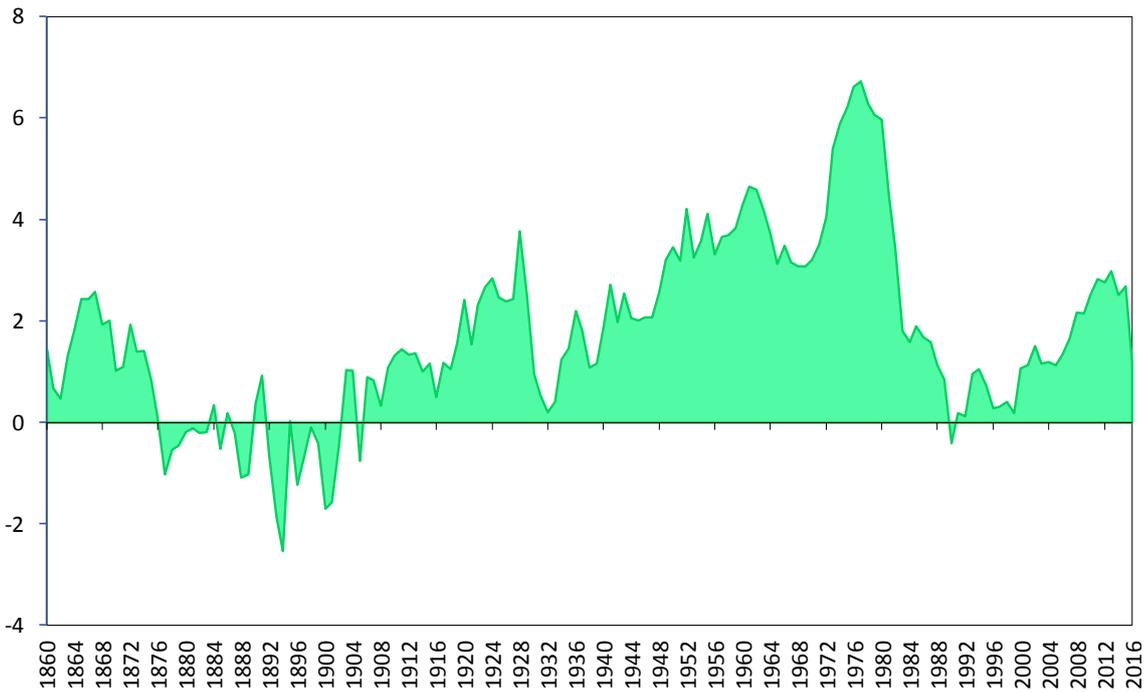
*Média móvel das taxas anuais. Fonte: Maddison Project Database.

Gráfico 7: CHILE - crescimento e encolhimento nos 10 anos anteriores*, 1811-2016, ponderados pela frequência no período (%)



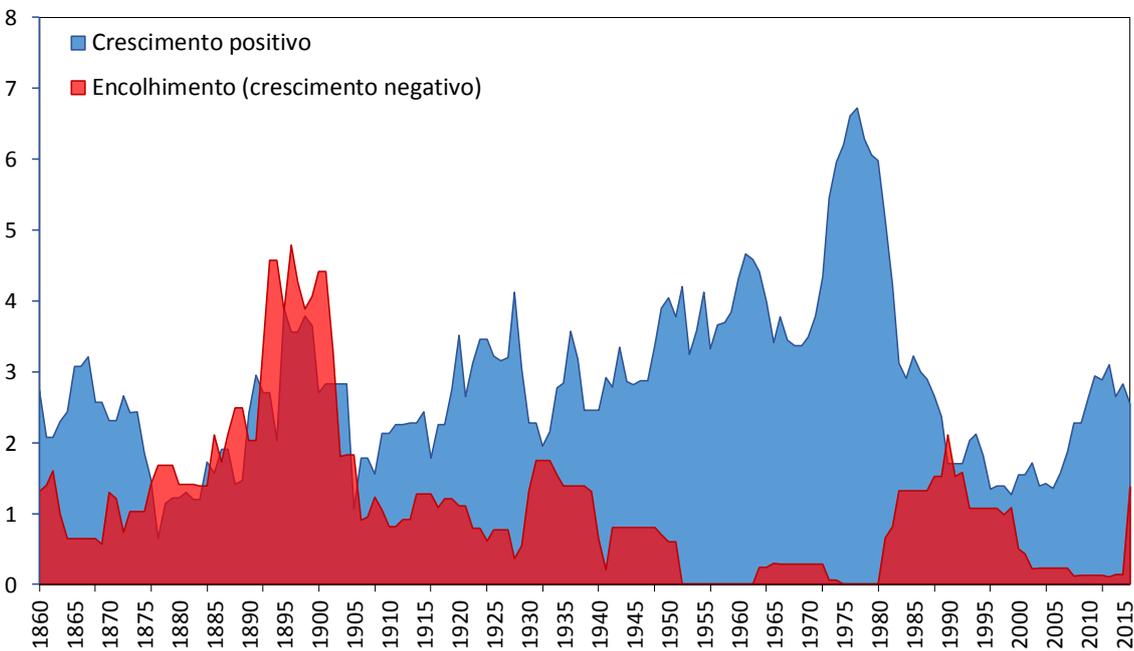
*Média móvel das taxas anuais. Fonte: Maddison Project Database.

Gráfico 8: BRASIL - crescimento econômico nos 10 anos anteriores, 1851-2016*, (%)



*Média móvel das taxas anuais. Fonte: Maddison Project Database

Gráfico 9: BRASIL - crescimento e encolhimento nos 10 anos anteriores*, 1851-2016, ponderados pela frequência no período (%)



*Média móvel das taxas anuais. Fonte: Maddison Project Database.

A Receita

O que as evidências reunidas por Broadberry e Wallis mostram, portanto, são dois padrões relativamente bem estabelecidos. Sociedades que crescem muito, encolhem muito e frequentemente, o que resulta em

um crescimento baixo ou até mesmo ausente no longo prazo. O segundo padrão aparece a partir de 1700 e em algumas poucas economias e se trata de baixas taxas tanto de crescimento quanto de encolhimento, este último menos frequente, resultando em crescimento mais lento e sustentado no longo prazo. Estabelecida esta regularidade empírica, os autores passam a ponderar sobre os eventuais responsáveis para explicar por que algumas economias passam a encolher menos e com menor frequência, as chamadas de causas proximais:

- (i) Mudança estrutural da agricultura, setor mais sujeito a flutuações, para os setores de serviços/indústria, mais estáveis.
- (ii) Mudança tecnológica capaz de transformar quedas absolutas na atividade econômica em redução na taxa de crescimento.
- (iii) Mudança demográfica com controle de fertilidade evitando superpopulação e retornos decrescentes.
- (iv) Menor incidência de guerras, reduzindo a disrupção no comércio e na atividade econômica.

Todos estes fatores têm algum papel na explicação, ainda que muitos deles afetem tanto a taxa de crescimento quanto a de encolhimento. No entanto, os autores chamam atenção que eles não podem responder pelo quadro completo, uma vez que progresso tecnológico, mudanças estruturais e demográficas são por si só parte do processo de desenvolvimento e não a *'causa causans'*. Por isso, chamam atenção para o papel das mudanças institucionais que permitiram que estas sociedades alterassem a frequência dos insucessos econômicos, que chamam de causa definitiva.

É claro que existe toda uma literatura que ressalta o papel das instituições – e dos tipos de instituições – que conduzem ao aumento da produtividade e ao crescimento econômico sustentado de longo prazo⁸. O ponto aqui é um pouco diferente. Não se trata de reforçar que o respeito à propriedade privada, aos contratos, as leis, etc. contribuem para o crescimento da produtividade pois permitem, dentre outras coisas, o maior investimento em capital físico e humano. Trata-se de entender por que algumas sociedades conseguem ter estas instituições e outras não. Aqui, Broadberry e Wallis divagam um pouco no conceito de sociedade smithiana e no conceito de estado natural⁹. Mas, trocando em miúdos, o estado natural decorre da lógica de que grupos de poder se organizam e respeitam o conjunto de regras estabelecido entre eles pois a disputa recorrente pelo poder enfraquece a todos. O conjunto de regras que emerge deste arranjo não é igualitário, no sentido de que não trata todos os membros da sociedade da mesma maneira, mas identitário, no sentido

⁸ Por exemplo, North, Douglass C. e Robert Paul Thomas. "The Rise of the Western World: A New Economic History. Cambridge", U.K.: Cambridge University Press, 1973 e Acemoglu, D. e James A. Robinson. "Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty". 1st ed. New York: Crown, 2012.

⁹ O crescimento (encolhimento) 'smithiano' ocorre com a expansão (redução) da dimensão do mercado e com a maior divisão do trabalho. A vertente mais tradicional da literatura sobre instituições e crescimento tratava das regras econômicas como se se aplicassem de maneira igualitária a todos os cidadãos, o que, na prática, não ocorre com certa frequência. North e outros, em um artigo de 2009, mudou sua ênfase da importância das instituições para promoverem o crescimento econômico para a possibilidade da melhora no desempenho econômico poder se dar pela redução dos episódios de retração econômica. Daí surge o conceito de estado natural: "em um mundo onde a violência é endêmica, indivíduos/organizações poderosos têm o incentivo de melhorar a ordem social. Para chegar a compromissos críveis para limitar a violência, os atores poderosos devem crer que os outros atores poderosos honrarão compromissos de não violência. Coalizões de poderosos manipulam os privilégios econômicos para criar rendas (rents). Como o tamanho dessas rendas é afetado adversamente pela violência, há um incentivo de honrar os compromissos de não violência. No entanto, as circunstâncias que delimitam tais acordos são muito tênues e qualquer transgressão rompe o os acordos e leva a economia a encolher". É essa lógica que os autores chamam de "Estado natural". North, D. C., Wallis, J. J. e Barry R. Weingast. "Violence and Social Orders: A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History". Cambridge University Press, 2009.

de que são regras que regulam a interação entre as coalizões de poder e que têm *enforcement* pois a disputa entre grupos reduz a renda (*rent*) de todos. São arranjos de estabilidade de curto prazo, que geram instabilidade de longo prazo, pois a ausência de *enforcement* para leis comuns a todos faz com que as trocas e rupturas dos grupos que detêm o poder levem à instabilidade econômica, uma vez que as leis vigentes foram moldadas para a sobrevivência de um grupo específico. A natureza desse arranjo entre grupos de poder necessita que as regras dele emergente tratem os grupos modo distinto do restante da população, mas a troca das coalizões de poder e a revisão das regras levam a episódios de retração econômica. Assim, a chave para que as instituições condutivas à prosperidade econômica floresçam e magnifiquem seu impacto sobre a produtividade e o crescimento de longo prazo, reduzindo a frequência e a magnitude das retrações econômicas, está em passar de um sistema de ‘regras identitárias’ para um sistema de ‘regras impessoais’.

As ‘boas instituições’ são impessoais e garantem que quaisquer acordos entre partes sejam calcados nas regras do sistema cujo *enforcement* é crível. Nem toda relação de negócio viável em uma sociedade que vive sob regras identitárias sobrevive quando as regras são impessoais pelo simples fato de que as elites detentoras do poder não têm como se comprometer com um arranjo que pode ser *enforced* pela letra da lei. Esse ambiente é condutivo ao investimento privado e à estabilidade do ambiente econômico. Assim, é menos provável que a economia esteja sujeita a retrações econômicas frequentes em um sistema onde as regras valem e são comuns a todos os atores do que em um sistema onde regras distintas se aplicam a diferentes grupos da sociedade.

Discussão final

O achado empírico de que as taxas de crescimento/encolhimento foram altas e voláteis ao longo da história, e que continuam a ser nas economias menos desenvolvidas sugere que os países mais ricos encontraram uma forma de encolher menos e de crescer de maneira mais consistente. Mais importante ainda, a melhora na performance econômica no longo prazo ocorreu pela redução na magnitude e na frequência dos episódios de encolhimento e não pelo aumento na taxa de crescimento, que inclusive declinou conforme os países foram se tornando mais bem-sucedidos economicamente. O crescimento durante os anos de expansão passou de 3,88% entre 1820-1870 para cerca de 3% a partir de 1950 apesar do crescimento médio nos períodos ter passado, respectivamente, de 1,5% para 2,55%. O que mudou foi a menor ocorrência de retrações econômicas, que ocorreram em 30% do tempo entre 1820-1870, a uma taxa de 3%, mas apenas em 12% a partir de 1950, a uma taxa de 1,2%.

O que se alterou para as economias que se tornaram desenvolvidas no período foi a mudança ao longo do tempo para um sistema onde as regras valem e para todos, ao invés de um sistema marcado pelo favorecimento de grupos de poder que, quando em conflito, levavam à instabilidade e a episódios de retração econômica. Esse ponto é fundamental para nortear as economias hoje emergentes que buscam se desvencilhar das amarras ao crescimento. A transparência e a vigência de regras críveis, *enforceable*, e comuns a todos abre a janela da oportunidade de se atingir o sucesso econômico e, portanto, social, no longo prazo.

Por fim, o economista chefe do Banco da Inglaterra, Andy Haldane, fez um bom ponto em um discurso recente sobre a inter-relação entre instituições e inovações¹⁰, o que ele chama de os dois “is” do crescimento: o que permitiu a redução da frequência e do tamanho das contrações foi a solidificação de instituições condutivas ao florescimento das inovações/ideias. Ele chama a atenção que a história do mundo é repleta de inovações importantes antes da Revolução Industrial (como a medicina, a irrigação e o saneamento no Império Romano, por exemplo) que não se traduziram em crescimento sustentado. O

¹⁰ Andrew Haldane. “*Ideas and Institutions – A Growth Story*”, Speech at the Guild Society, University of Oxford, May/2018.

fortalecimento dessas instituições – educação para a qualidade de mão de obra, rede de proteção social, arcabouço legal e regulatório fortes e independentes, sindicatos de comércio, etc. – foi o que permitiu o aproveitamento das ideias e inovações. Muitas dessas instituições emergiram de conflitos seja entre grupos de poder, seja de conflitos sociais decorrente das perdas econômicas geradas pelo avanço tecnológico. Saber responder às mudanças institucionalmente permitiu que seus ganhos fossem auferidos, o que ele chama de “interação entre os dois is” (*interplay between the two i’s*) – a interação entre as forças disruptivas da inovação e o papel estabilizador das instituições. Com relação a esse ponto, talvez haja aí alguma luz sobre quem vencerá a disputa entre a tese da estagnação secular (Gordon e Summers) e a 4ª. Revolução industrial, ou inovação secular (Brynjolfsson, McAfee e Syverson)¹¹. Se a percepção de Haldane sobre o papel das instituições condutoras do progresso tecnológico estiver correta, então a chave para que a revolução tecnológica em curso tenha um padrão transformador sobre o crescimento e o padrão de renda no futuro está em um arranjo institucional que permita não só que seus ganhos sejam sentidos pela sociedade, mas em como ela irá lidar tanto com o contingente de perdedores deste processo, quanto nas formas de disciplinar o abuso dos grandes conglomerados de um setor que avança muito mais rápido do que as mudanças institucionais e legais para regulá-lo.¹² Mas este é um assunto para outra oportunidade.

(*) **Patricia Stefani** Mestre em Economia pela Universitat Pompeu Fabra e em Estatística pela Columbia University. Contato: patricia.stefani@gmail.com

¹¹ Para Gordon, as inovações tecnológicas já viveram seu ápice. As grandes inovações, as inovações transformadoras como o motor a combustão, a geladeira, o encanamento e tratamento de esgoto, etc. já ocorreram e seus impactos auferidos. O progresso hoje engatinha a taxas lentas e não é capaz de gerar grandes saltos como os engendrados pelos grandes avanços tecnológicos. A corrente da chamada 4ª. Revolução Industrial acredita que os avanços produzidos pela tecnologia da informação ocorreram e ainda ocorrem em ritmo acelerado, mas ainda não se materializaram por completo. O que hoje parece estagnação no ritmo de inovação é o período em que, como ocorreu nos demais ciclos de inovação, a tecnologia ainda não foi totalmente incorporada aos processos produtivos, certamente não em larga escala (veículos autônomos, impressoras 3-D, etc. No entanto, ressaltam que “que é um fenômeno amplo e profundo, com implicações econômicas profundas. Muitas dessas implicações são positivas (aumento da produtividade, redução de preços, as vezes a zero, e crescimento do ‘bolo’ econômico. No entanto, a revolução digital também mudou a distribuição do bolo, o que não é boa notícia para o trabalhador mediano.”. Referências: Robert Gordon. “*Is U.S. Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds*”, NBER Working Paper, No. 18315, 2012.; Lawrence H. Summers. “*U.S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound*”, Business and Economics vol. 49(2), 2014; Brynjolfsson, E., Rock, D. e Chad Syverson. “*Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics*”, NBER Working Paper, No. 24001, 2017; Brynjolfsson, E. e Andrew McAfee. “*The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*”, W. W. Norton & Company, 2014.

¹² James Traina. “*What Current Research (Still) Gets Wrong about Market Power*”, ProMarket.org, julho/2018; Luigi Zingales. “*Subsidies to Amazon Are Uneconomical, Un-American, and Unconstitutional*”, ProMarket.org, novembro/2018; Hal Singer. “*Inside Tech’s “Kill Zone”: How to Deal With the Threat to Edge Innovation Posed by Multi-Sided Platforms*” ProMarket.org, novembro/2018; de Cornière, A. e Greg Taylor. “*On the economics of the Google Android case*”, VoxEu, ago/2018; Djankov, S. e Federica Saliola. “*The changing nature of work*”, VoxEu, nov/2018.



A demografia é lenta, a sua dinâmica implacável

(*) *Akihiro Ikeda*

Thomas Robert Malthus escreveu sua obra mais famosa “Ensaio sobre a População” em 1798. Ele tinha uma visão pessimista do futuro econômico e social. O ponto central de sua teoria é que o crescimento demográfico seria limitado pela oferta insuficiente de alimentos. Malthus partiu de dois postulados: i) o alimento é necessário para a existência do homem, e ii) a paixão entre os sexos é necessária e permanecerá aproximadamente em seu estágio atual. Com base nesses postulados e observando a evolução da agricultura deduziu que “o poder de crescimento da população é indefinidamente maior do que o poder que tem a terra de produzir meios de subsistência para o homem. A população, quando não controlada, cresce numa progressão geométrica. Os meios de subsistência crescem apenas numa progressão aritmética. Um pequeno conhecimento de números demonstrará a enormidade do primeiro poder em comparação com o segundo”.¹

O tempo mostrou que a previsão de Malthus não se realizara. A oferta de alimentos expandiu a um ritmo superior ao crescimento da população em virtude do progresso tecnológico, da pesquisa científica, da melhoria das técnicas de cultivo e da disseminação geográfica da produção, apesar da população ter aumentado a taxas crescentes. Em 1800 era estimada em 980 milhões, em 1.900 atingia 1.609 milhões (crescimento de 0,5% aa.) e em 2000 chegava a 6.128 milhões (crescimento de 1,8% aa.). Projeções para 2050 indicam algo como 9.000 milhões (crescimento de 0,7% aa.)

Nos anos que se seguiram à II Grande Guerra a população começou a crescer a taxas muito altas. A necessidade de comida foi pressionada ainda pelo aumento do consumo decorrente do desenvolvimento econômico da maioria dos países. A produção de alimentos respondeu prontamente. Fato marcante foi a introdução de novos métodos por Norman Borlaug na agricultura mexicana nos anos cinquenta do século passado. De início, Borlaug combateu a “ferrugem do colmo”, um fungo que afetava as plantações de trigo e reduzia severamente a produção. Ele cruzou geneticamente duas variedades de trigo, uma resistente ao fungo e outra bem adaptada às condições locais. Escolheu os cruzamentos bem sucedidos eliminando o fungo e elevando a produtividade. Ainda, o novo trigo respondeu bem ao uso de fertilizantes. Mais cruzamentos foram efetuados e gerou o trigo que ficou conhecido como “sementes milagrosas”, a variedade mundialmente cultivada. Borlaug realizou um feito enorme, a “revolução verde” como ficou conhecida. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz em 1970.

Nessa época muitos países, entre eles o Brasil, estavam preocupados com a explosão demográfica desencadeada pela elevação da taxa de fecundidade (número de filhos nascidos vivos ao longo da vida reprodutiva). Tomando o Brasil para exemplificar, em 1940 e 1950 a taxa de fecundidade era de 6,2; em 1960 de 6,3; em 1970 já estava em declínio com 5,8 e os últimos levantamentos indicam 1,7. Atualmente, países cuja taxa de fecundidade esteja abaixo de 2,1 (taxa que mantém estável a população no longo prazo) estão preocupados com o envelhecimento da população e a sua diminuição. Começam a tomar medidas para aumentar o número de nascimentos. A revista “*The Economist*” tem publicado textos contendo sérias preocupações em alguns países.

1. China

Em 1979 a China, ainda um país muito pobre, deu início à política do filho único. Havia dificuldades de suprimento de alimentos. A liberação parcial do sistema de quotas obrigatórias dos agricultores estava em seu início, seus efeitos ainda incertos. Exceções ao controle de natalidade foram abertas apenas às etnias minoritárias. Uma das consequências imediatas foi o sofrimento imposto às mulheres, como a esterilização forçada e o aborto. Meninas recém-nascidas foram abandonadas ou mesmo sacrificadas pelos oficiais encarregados de planejamento das famílias. São fatos que “*The Economist*” expõe (28 de julho de 2018). Existem 100 moças para 118 rapazes, um desequilíbrio de gênero, um problema social. Fala-se de

importações de “noivas” de países vizinhos e da volta de práticas da época feudal de atribuir o “preço de noiva”.

Em 2015 os dirigentes decidiram revogar a política do filho único, facilitando o casal a ter dois filhos. País populoso em rápido crescimento econômico suportado pela produção manufatureira e outras atividades urbanas, conta ainda com elevada proporção de população rural (43% do total) que indica enorme potencial de mão de obra. Analistas acreditam que a contínua e forte queda da taxa de fertilidade, de 6,4 em 1965 para 1,6 em 2015, e o envelhecimento relativamente rápido da população [razão de dependência de idosos (acima de 65 anos/15 a 64 anos) aumentou de 10,6% em 2005 para 14,8% em 2017] foram fatores decisivos para tentar estimular novamente a natalidade. O receio de uma população decrescente, principalmente em idade ativa, pode atrapalhar o crescimento econômico. De fato, se a mão de obra empregada não aumentar ou pior, se ela diminuir, o produto real somente pode expandir pelo aumento da produtividade da mão de obra, o que requer enorme esforço contínuo em inovar e acrescentar maior quantidade de capital físico por trabalhador.

Ha rumores de que se estuda maior liberdade em relação ao número de filhos. Porém, o efeito é duvidoso. Muitos casais não querem mais crianças. Um dos motivos é financeiro. Cada vez mais, saúde, educação, alimentação e moradia para criar um filho adicional ficam mais custosas. As mulheres frequentaram mais escolas e desejam participar do mercado de trabalho. Muitas acreditam, depois de anos sendo doutrinadas a favor de filho único, que o ideal é ter um filho. “*The Economist*” comenta ainda que depois do governo facilitar ter dois filhos as mulheres estão enfrentando uma nova questão, a relutância das empresas em contrata-las porque antes a maternidade paga ocorria apenas uma vez, agora pode acontecer mais de uma vez. Pesquisas indicam que 75% das empresas estão mais cautelosas.

O líder chinês Xi Jinping fala do compromisso de promover a igualdade de gênero e a melhoria das mulheres. Entretanto, desde a subida ao poder a posição da China tem piorado, segundo o *World Economic Forum*. É melhor do que a Índia, mas pior que Brasil e Camboja. Comparado a outros países da Ásia a participação da mulher na China é elevada, mas vem declinando lentamente. A diferença de remuneração em relação aos homens tem aumentado.

2. Coreia do Sul

A taxa de fecundidade da Coreia do Sul é atualmente uma das mais baixas do mundo. Em 1960 era de 6,1, igual a do Brasil; em 2015 a do Brasil caiu para 1,7 e a da Coreia para 1,2. O país está sentindo a falta de crianças. “Há quarenta anos a escola primária Bobal, em uma pequena cidade ao sul de Seoul, era frequentada por mais de 300 alunos. Hoje apenas três, uma menina e dois meninos”. A escola não foi fechada por que a comunidade tem feito uma grande campanha, diz “*The Economist*”. O pai da menina, Kim Jung-hoon, pergunta “como vamos persuadir famílias a permanecerem se suas crianças não tiverem aonde ir”?

O que acontece nessa cidade não é um caso isolado de uma região em declínio. Antes, é a tendência demográfica da falta de nascimentos. Desde 1980 o Ministério da Educação fechou mais de 3.500 escolas. Em 2018 devem ser fechadas mais 28. Analistas lamentam a rápida mudança no comportamento dos tradicionais casais para os atuais. É que as mulheres são atualmente mais educadas do que os homens e desejam tomar os seus lugares no trabalho, apesar das discriminações de gênero e da diferença de remuneração. O salário da mulher é em média 63% do salário masculino. “Muitas empresas ainda consideram as mulheres como mão de obra temporária, que desistem assim que tiverem filhos”. Uma mulher que trabalha numa ONG em Seoul comenta “casar implica que o marido espera que você fique em casa e cozinhe para ele. Porque quero isso”?

O governo anunciou medidas para cuidar melhor das crianças e aumentar o apoio para famílias de pais solteiros. Presidente Moon Jae-in prometeu trabalhar em prol da igualdade de gênero, ressaltando a

liberdade das pessoas em escolher como viver em vez de estimular a ter mais filhos. Essa postura pode ajudar, diz Mr. Lee: “as mulheres não querem que o governo decida sobre ter ou não filhos. Elas querem que sejam criadas melhores condições quando decidirem que desejam tê-los”. O governo também ajuda a arranjar casamentos entre homens do campo e noivas importadas de países pobres da Ásia.

3. Tailândia e Hong Kong

Problemas demográficos de envelhecimento da Tailândia e de Hong Kong já foram comentados anteriormente. São republicados, com pequenas modificações.

3.1 Crescimento econômico e envelhecimento da Tailândia

A Tailândia pode ser o próximo Japão, diz a *“The Economist”*. Depois de um período de crescimento econômico intenso, ele começou a murchar. De 2010 a 2016 o PIB real evoluiu à taxa anual de 3,0%, relativamente modesta quando comparada com o passado e com outros países da região. Nos últimos anos tem acumulado substanciais saldos comerciais e em contas correntes. A inflação média de 2010 a 2016 foi baixa, de 1,7% aa. Os juros internos rendem pouco; em 2016 um título do governo de curto prazo pagava 1,4% aa.

Dizem que a demografia da Tailândia é semelhante à do Japão no passado. Em 2016 a população cresceu 0,4% e está envelhecendo. O percentual de idosos, 65 anos e mais, atingiu 11,0% da população, e a razão de dependência de idosos chegou a 15,4%. Esses indicadores não são muito diferentes dos da Coreia. A diferença está em que a Coreia é um país desenvolvido, enquanto que a Tailândia é uma economia de renda média. Em termos demográficos nada assustadores ainda, se comparados com o Japão. A razão de dependência de idosos do Japão é atualmente de 44,0% (para cada 100 pessoas em condições de trabalhar existem 44 idosos) com a população já declinante. Mas a conjunção de um modesto crescimento econômico com uma demografia que vai se tornando adversa não é confortável num país com o nível de desenvolvimento da Tailândia. Alguns economistas gostariam de lembrar a “armadilha da renda média”.

A desaceleração pode ser decorrência de uma terceira causa, uma política macroeconômica extremamente conservadora. *“The Economist”* chama a atenção para a passividade dos dirigentes econômicos. Alerta que o país deveria estar investindo mais em infraestrutura e em equipamentos para garantir que no futuro uma mão de obra menor esteja bem equipada para sustentar uma grande quantidade de aposentados. O conservadorismo no país é antigo, vem do período da II Guerra quando teve inflações elevadas. O Banco Central não reduz os juros desde 2015. Para o seu presidente a oferta de moeda não deveria, como regra, aumentar mais do que 2 a 3 pontos de porcentagem mais do que o crescimento do PIB. Sua opinião é de que “a estabilidade econômica é preferível ao crescimento rápido”. Talvez seja difícil uma mudança para uma política econômica mais voltada para o crescimento. O país possui, no entanto, fontes potenciais de expansão, como exemplo o turismo. Em 2016 recebeu 32,6 milhões estrangeiros, atingindo uma receita de US\$49,9 bilhões enquanto que em 2000 tinha sido de US\$7,5 bilhões, um aumento anual de 12,6%.

3.2 Hong Kong e o envelhecimento da população

Carrie Lam, executiva-chefe de Hong Kong, tomou posse em julho último. Segundo a *“The Economist”* ela gostaria de amainar a divisão que existe no território. Essa divisão fica clara entre os membros do Conselho Legislativo. Há um desentendimento entre os que advogam a democracia e os que apoiam Carrie Lam. Em assuntos políticos ela não pode fazer nada senão seguir as diretrizes do Partido Comunista que se opõe a qualquer concessão aos democratas. Assim, ela tem que se dedicar a outras questões.

A expectativa de vida do território é muito alta, de 81,3 anos para homens e 87,3 para mulheres, a taxa de fecundidade baixa e o envelhecimento rápido. No ano passado o número de pessoas acima de 65 anos era

estimado em 1,2 milhões, 17% da população, e previsão para 2036 é que esse número dobre para 2,4 milhões de pessoas, ou 30% da população. À medida que o envelhecimento avança cresce a demanda por maior ajuda do governo aos idosos. O governo já concede auxílio em dinheiro para os idosos que se encontram abaixo da linha de pobreza, de acordo com critérios locais, cujo volume tem aumentado substancialmente. Não existe em Hong Kong um sistema de aposentaria universal. Pelas pesquisas de opinião a maioria da população gostaria que ele fosse implantado, e estariam dispostos a contribuir. O receio é que a sua implantação, que em si pode ser bastante onerosa, pode estimular outras demandas sociais, implicando na deterioração do orçamento fiscal que sempre foi muito bem controlado. Por enquanto parece difícil uma decisão nesse sentido, numa região rica cuja prioridade historicamente tem sido o desenvolvimento dos negócios com impostos reduzidos. Em 2017 o total dos gastos do governo foi de 17,8% do PIB a preços de mercado, de acordo com as estatísticas do *Asian Development Bank*.

4. Observações finais

As tabelas abaixo incluem o Brasil e o Japão, para efeitos de comparação. Contém taxa de fecundidade, razão de dependência de idosos, renda bruta per capita e taxa de crescimento do PIB real. O Japão, em termos de envelhecimento demográfico, encontra-se na pior situação mundialmente. Sem maneiras de ampliar a taxa de natalidade, procura estimular, ainda sem resultado significativo, maior presença de mulheres no trabalho. Tem facilitado a entrada de mão de obra estrangeira de forma controlada.

A população brasileira é relativamente jovem, embora a queda verificada nos últimos anos na taxa de fecundidade irá reduzi-la no longo prazo e elevar a razão de dependência. Quando se associa a situação demográfica com o nível de renda e o crescimento econômico dos últimos anos o caso do Brasil é preocupante. Japão, Coreia e Hong Kong são países desenvolvidos, os demais são economias emergentes e relativamente dinâmicas. O Brasil, além de possuir a menor renda per capita, a taxa de crescimento econômico é sofrível (tabela 3).

Tabela 1. Taxa de fecundidade (nascimentos por mulher)

País	1960	1975	1990	2005	2015
Brasil	6,1	4,5	2,0	2,0	1,7
China	5,7	3,8	1,6	1,6	1,6
Coreia	6,1	3,4	1,1	1,1	1,2
Hong Kong	5,0	2,7	1,0	1,0	1,2
Japão	2,0	1,9	1,3	1,3	1,4
Tailândia	6,1	4,5	1,6	1,6	1,5

Fonte: Banco Mundial

Tabela 2. Razão de dependência de idosos (+ de 65 anos/15 a 64 anos)

País	1960	1975	1990	2005	2017
Brasil	5,9	6,7	6,7	8,9	12,3
China	6,5	8,6	8,6	10,6	14,8
Coreia	6,4	7,5	7,5	12,2	19,2
Hong Kong	4,8	12,5	12,5	16,7	22,6
Japão	8,8	17,0	17,0	29,5	45,0
Tailândia	6,1	6,9	6,9	10,9	15,9

Fonte: Banco Mundial

Tabela 3. PIB per capita e taxa de crescimento real 1990/2017

País	PIB per capita 2017 (\$ dólar internacioanl, mil)*	Taxa crescimento (%a.a.)**
Brasil	15,5	1,2
China	16,7	8,9
Coreia	39,4	4,3
Hong Kong	60,6	2,8
Japão	42,9	0,9
Tailândia	17,7	3,4

Fontes: (*) FMI, (**) Banco Mundial

(*) **Akihiro Ikeda** - foi funcionário do banco América do Sul; economista da Comissão Interestadual da Bacia Paraná Uruguai; secretário executivo do Conselho de Política Aduaneira do Ministério da Fazenda; chefe da coordenadoria econômica do Ministro da Agricultura; secretário especial de assuntos econômicos da Secretaria de Planejamento da Presidência da República; presidente da diretoria executiva do Hospital Santa Cruz; presidente do conselho deliberativo do Hospital Santa Cruz; e professor assistente de estatística econômica e econometria da FEA/USP.



NOTAS DIVERSAS

Notícias do Brasil

Etanol de segunda geração

A produção comercial do etanol de segunda geração a partir de celulose, está enfrentando dificuldades, conta Fabricio Marques (Revista Fapesp, 18/6/2018). Muitas empresas já desistiram. Além de questões relacionadas à produção propriamente dita, a queda do preço do petróleo, ocorrida há pouco mais de três anos, teve uma repercussão negativa sobre os projetos. Apenas três plantas industriais parecem estar próximas de atingir o seu objetivo: a Raizen em Piracicaba, a da GranBio em São Miguel dos Campos em Alagoas, ambas utilizando resíduos da cana de açúcar, e uma terceira do consórcio Port-DSM em Emmetsburg, Iowa nos Estados Unidos, com restos de milho. A Raizen produziu na safra do ano passado cerca de 12 milhões de litros do produto, numa planta conjunta com o etanol de primeira geração montada em 2014. O objetivo é atingir 25 milhões neste ano.

Analistas apontam algumas causas das dificuldades. Professor Gonçalo Pereira, da Unicamp, diz que as empresas erraram ao transferir tecnologias de plantas-piloto para grandes usinas sem o devido teste no nível intermediário. Surgiram problemas na parte mecânica do processo, nos equipamentos do pré-tratamento. De acordo com Fabricio, “a biomassa é submetida a um tratamento prévio para quebrar a estrutura do material lignocelulósico; aos processos de hidrólise em que enzimas são utilizadas para converter polímeros de celulose e hemicelulose em açúcares; e de fermentação, com uso de leveduras modificadas geneticamente que transformam os açúcares provenientes da biomassa em etanol. O desenvolvimento de leveduras avançou de forma desigual no aproveitamento da celulose e da hemicelulose”. A viabilidade econômica é afetada pelo elevado custo das enzimas.

O Brasil tem grande vantagem por que na produção do etanol de primeira geração utiliza-se apenas um terço da biomassa, estando o restante disponível na própria usina na forma de bagaço. Quanto à palha, segundo Antonio Bononi do CTBE, não se sabe ao certo quanto de palha deve ser retirado dos canaviais para a produção do etanol por que a manutenção da palha melhora a produtividade da cana.

Censo agropecuário

Número de estabelecimentos (1.000), por grupo de área

	2006	2017	Diferença
Menos de 10 hectares	2.477,2	2.543,7	66,5
10 a menos de 100 hectares	1.971,6	1.979,9	8,3
100 a menos de 1.000 hectares	424,3	420,1	-4,2
1.000 hectares ou mais	47,6	50,9	3,3
Produtor sem área	255,0	76,7	-178,3
Total	5.175,6	5.072,2	-103,4

Fonte: Agroanalysis, FGV

Outras informações da Agroanalysis:

- i) Entre 2006 e 2017 o valor bruto da produção agropecuária aumentou 77,2% (deflacionado pelo IGP-DI da FGV), sendo que na lavoura o crescimento foi de 82,5% e na pecuária de 67,2%;
- ii) O número de tratores aumentou 50% no período e o número de pessoas ocupadas reduziu em 9,2%;
- iii) A população feminina ocupada passou de 12,7% em 2006 para 18,7% em 2017;
- iv) A área média dos estabelecimentos teve ligeiro aumento, de 64,5 hectares para 69,1 hectares;
- v) Ocorreu um pequeno aumento de 2,7% das pequenas propriedades (menos de 10 hectares) e aumento maior de 6,9% das grandes propriedades (1.000 hectares ou mais);
- vi) Houve significativo aumento da prática de arrendamento, passando de 14,9 milhões de hectares em 2006 para mais de 30 milhões de hectares em 2017.

Ex-ministro da agricultura, Roberto Rodrigues, comenta a perda de área das culturas permanentes de 11,7 milhões de hectares em 2006 para 8,0 milhões em 2017, e o aumento das culturas temporárias de 49,0 milhões para 55,4 milhões. Uma razão para essas mudanças deve ser a dinâmica da demanda, alguns produtos crescem mais do que outros. Comenta ainda que não surpreendeu a redução da área das pastagens naturais, de 57,6 milhões de hectares para 46,8 milhões em 2017; e o acréscimo das pastagens plantadas de 102,0 milhões para 112,0 milhões. Acha surpreendente o aumento das florestas plantadas que no período foi de 79,2%.

Internet das coisas

A jornalista Cristiane Barbieri (O Estado de S. Paulo, 18 de outubro de 2018) relata algumas experiências no setor rural, ainda como projetos-pilotos.

- a) Numa fazenda de café, na região de Campinas, uma armadilha de pragas conectada avisou que uma infestação iria começar, antes do alastramento da praga;
- b) Na divisa de São Paulo com Mato Grosso um produtor de laranja usa cavaletes de irrigação inteligentes que molham somente onde a terra está seca;
- c) No interior de São Paulo numa cultura de cana as colheitadeiras avisaram com mais de um dia de antecedência que iriam quebrar.

Aumenta a parcela do Brasil na exportação de alimentos (%)

A tabela mostra a evolução das exportações mundiais de alimentos. Em 1990 o Brasil detinha 2,36%, em 2000 2,925, e em 2013 6,61%. Países desenvolvidos têm perdido terreno para os emergentes.

Parcela na exportação global de alimentos (%)

	1990	2000	2013
OECD	77,7	74,1	62,4
Não OECD	22,3	25,9	37,6
Brasil	2,2	2,9	6,6
China	3,7	4,1	3,9
Índia	0,5	1,0	2,6
Argentina	2,6	2,8	2,6
Indonésia	0,5	1,1	2,2

Fonte: Arezki, R. e Akito Matsumoto. "Shifting Commodity Markets in a Globalized World", IMF (2018).

Caminhões autônomos na agricultura

A empresa Usaçucar adquiriu os primeiros sete caminhões para operar nos canaviais da empresa no município de Maringá, no estado do Paraná. Um protótipo tinha sido testado no local durante um ano relata a jornalista Marli Olmos (Valor, 6 e 7 de setembro de 2018). Os veículos serão propriedades da empresa, mas a tecnologia autônoma será comercializada em forma de prestação de serviço. A Volvo vai monitorar a movimentação dos caminhões. Essa tecnologia vai facilitar principalmente a colheita noturna, quando o olho humano perde a eficiência. O texto ainda informa que a Volvo faz testes em Londres na colheita de lixo e na Carolina do Norte com a empresa de entregas Fedex.



Caminhão autônomo VM, da Volvo, em operação na usina Santa Terezinha, em Maringá: precisão na "visualização" do caminho garantiu ganhos de 20%. Fonte: Valor Econômico

Notícias do Japão

Reeleição do Primeiro Ministro Shinzo Abe

Recentemente Shinzo Abe, Primeiro Ministro do Japão, ganhou as eleições dentro do seu partido, o Partido Democrático Liberal, renovando seu mandato por mais três anos, pela terceira vez consecutiva. Vai ter a sorte de participar, como Primeiro Ministro, da mudança do Imperador que inaugura uma nova era e da Olimpíada de Tóquio em 2020.

Na política, diz a *"The Economist"*, Abe sempre mostrou o desejo de alterar o artigo 9 da Constituição Japonesa que obriga o país a ser pacífico, uma imposição dos Estados Unidos ao término da II Guerra. Tendo consciência da enorme dificuldade dessa empreitada, a sua ideia é apenas adicionar no texto do artigo que proíbe o Japão de ter forças armadas, as palavras "forças de autodefesa". Mesmo assim existem resistências, inclusive dentro do próprio partido. Mesmo a emenda sendo aprovada pela Dieta terá que ser ratificada por um referendunum. Abe terá que se dedicar tempo e energia para conseguir esse objetivo.

Na área econômica não faltam problemas. Não se consegue reverter a persistência da longa deflação e o crescimento econômico tem sido bem modesto nos últimos anos. Do final da crise bancária e imobiliária em 1990 até 2017, o PIB real aumentou 1% a.a.; a dívida pública é a mais elevada entre os países desenvolvidos, e o envelhecimento da população ameaça atrofiar a economia. Abe tem falado muito sobre reforma estrutural, mas até o momento não fez nada. Mesmo a urgente questão da escassez de trabalhadores, por

causa do envelhecimento demográfico, parece negligenciada, diz um parlamentar próximo que o apoia. De acordo com seus adversários a política do governo é insustentável com um déficit anual de 4,4% do PIB e uma dívida de 250%. O Primeiro Ministro fala em elevar a idade de aposentadoria para 70 anos, obrigar idosos mais ricos a custearem mais os gastos com a saúde, e aumentar de 8 para 10% o imposto sobre as vendas. A Professora Mieko Nakabayashi da Universidade de Waseda comenta que são medidas corretas, embora, não suficientes para resolver os problemas.

Modelo econômico do Japão é sucesso?

Adair Turner, chairman do *Institute for New Economic Thinking (INET)*, vai na contramão da opinião da maioria dos analistas econômicos (Project Syndicate, 20 de setembro de 2018). Argumenta que o que conta para o bem-estar é o produto per capita e no caso do Japão nos últimos dez anos tem evoluído à taxa de 0,65% aa., a mesma dos Estados Unidos e melhor do que a do Reino Unido de 0,39% e da França de 0,34%.

Outro aspecto positivo da economia japonesa é que ela não tem uma desigualdade crescente como a dos Estados Unidos. O modelo social japonês deve estar fazendo algumas coisas de maneira correta para que sua taxa de criminalidade se mantenha como uma das mais baixas do mundo.

No referente à demografia, com população declinante, a questão da razão de dependência de idosos tem sido enfatizada em excesso, pelo fato da idade de se aposentar ser fixada arbitrariamente em 65 anos. Essa razão melhoraria se fosse 70 anos. O fato é que num mundo de infinitas possibilidades de automação, expectativa de vida alta e crescente com uma população em queda é um problema melhor a enfrentar do que uma população de crescimento rápido sujeita a elevado desemprego. No Japão não existe discussão sobre o perigo da robótica destruir empregos.

O déficit e a dívida pública são elevados quando comparados com demais países avançados. A dívida bruta atingiu 236% do PIB, porém, a líquida cai para 152%. Acrescente-se, porém, que o Banco do Japão detém 90% do PIB em bônus do governo e devolve todo o rendimento que o governo lhe paga. Assim, na realidade a dívida líquida é em torno de 60% e não está crescendo.

Não se nega que o país tem importantes desafios, como os custos com a saúde. Na ausência de um aumento da taxa de natalidade, ou da imigração, o progresso tecnológico que o Japão busca será essencial para arcar com uma sociedade que envelhece.

Rakuten e Seiyu abrem loja de supermercado “on-line”

Rakuten e Seiyu anunciaram a inauguração da Netsuper, um serviço de entrega de mercearia online operado conjuntamente por ambas as empresas.

Netsuper é um serviço de entrega de supermercado online que combina aproximadamente 99 milhões de membros da Rakuten e sua grande experiência em comércio eletrônico, juntamente com a experiência da Seiyu na venda de alimentos frescos e na operação de supermercados. O serviço oferece muitas vantagens, incluindo uma ampla gama de mercadorias apoiadas por um serviço de entrega robusto projetado para atender às necessidades dos clientes no Japão.

Japão concede o status de autorregulação para a indústria de criptomoedas

A Agência de Serviços Financeiros do Japão (FSA) deu status de autorregulação à indústria de criptomoedas, permitindo que a Associação Japan Virtual Currency Exchange policie e puna as “exchanges” por quaisquer violações.

O governo tem revisto sua abordagem em relação a uma indústria que por duas vezes foi atingida por roubos em grande escala.

A aprovação da FSA dá direito à associação do setor para definir regras para salvaguardar os ativos dos clientes, prevenir a lavagem de dinheiro e dar diretrizes operacionais. A associação também verificará o “compliance” das políticas estabelecidas.

O Japão no ano passado tornou-se o primeiro país a regulamentar as transações de criptomoedas, uma vez que incentiva a inovação tecnológica, garantindo ao mesmo tempo a proteção do consumidor. “Exchanges” devem se registrar na FSA.

NEC e Samsung anunciam acordo de parceria 5G

A NEC e a Samsung Electronics anunciaram uma parceria para fortalecer a sua próxima geração de negócios, incluindo 5G.

A parceria reúne a melhor tecnologia e expertise em 5G, mesclando a liderança da NEC e da Samsung em soluções de 5G e TI. Também fornece às operadoras de telefonia móvel soluções de 5G flexíveis.

Desde que 5G permitirá serviços e modelos de negócios sem precedentes, é inevitável que as operadoras de telefonia móvel exijam soluções personalizadas e arquitetura de rede flexível. Através desta parceria, ambas as empresas vão satisfazer esta crescente demanda de forma eficaz, juntando as melhores forças e capacidades de cada empresa.

NEC usa 5G para contribuir para ensaios de exame médico remoto

NEC anunciou sua contribuição para ensaios de campo em exames médicos remotos usando 5G. A NEC forneceu um sistema de estação base como parte de experimentos abrangentes de demonstração 5G realizados pela NTT DoCoMo, pelo governo da província de Wakayama e pela universidade médica de Wakayama, além de acompanhados pelo Ministério de Assuntos Internos e Comunicações.

A província de Wakayama é uma região montanhosa, escassamente povoada, com acesso limitado a instituições médicas avançadas. Além disso, os consultórios médicos ali situados são frequentemente carentes de pessoal e os doutores são exigidos frequentemente examinar pacientes com problemas fora de suas especialidades. Assim, o governo de Wakayama estabeleceu um sistema de apoio médico remoto (um sistema de videoconferência que usa uma conexão com a Internet), que liga 13 instituições médicas da província e a Universidade de Medicina de Wakayama, permitindo que os médicos recebam conselhos de especialistas, mesmo em cidades em áreas montanhosas. No entanto, o sistema frequentemente tem problemas, incluindo imagens pouco claras e atrasos na transmissão.

A fim de abordar estas questões, testes de verificação foram realizados com um cabo óptico para estabelecer um serviço de exame médico remoto utilizando 5G para conectar Wakayama Medical University à clínica Hidakagawa Kokuho Kawakami, que está a cerca de 30 km da Universidade. Como parte disso, a NEC configurou um sistema de estação base com antena ativa (AAS) que suporta uma banda de 28 GHz para criar uma rede wireless 5G.

Neste experimento, a transmissão 5G de grande capacidade permitiu a comunicação em tempo real e o compartilhamento de imagens tiradas por uma câmera de close-up 4K, vídeo ecocardiográfico de alta definição (eco) e imagens de RM usando um sistema de videoconferência 4K entre a Wakayama Medical Universidade e a clínica Kokuho Kawakami.

Entre os participantes incluíam-se médicos de dermatologia, de medicina interna cardiovascular e de departamentos de cirurgia ortopédica da universidade médica de Wakayama e seu hospital. Os benefícios do experimento incluíram o uso de monitores de alta definição de tela grande, tornando possível visualizar facilmente a condição de um caso em detalhe minucioso. Além disso, por causa do sentimento realístico das reações e das expressões durante uma entrevista do doutor, tornou-se possível comunicar com os pacientes de forma mais pessoal, suportando o progresso dos exames médicos e reduzindo a carga na equipe médica e pacientes.

NTT e DoCoMo lançam serviço IoT nos E.U. para reduzir o desperdício de alimentos e ineficiências pela visualização de temperatura do refrigerador

NTT e DoCoMo EUA anunciaram o lançamento imediato de um serviço IoT de monitoramento da temperatura e da umidade para refrigeradores industriais e freezers nos Estados Unidos. Os clientes podem usar smartphones ou PCs para monitorar a temperatura e umidade de seus equipamentos, obter alertas em caso de qualquer anormalidade, receber relatórios mensais sobre as tendências de temperatura e umidade, e alterar as configurações com base em tais relatórios. O serviço de subscrição está disponível a partir de \$99 por mês nos Estados Unidos.

O gerenciamento da temperatura de refrigeração é uma questão importante para mercados e restaurantes, porque as avarias do equipamento podem levar diretamente ao desperdício de alimentos. Apesar da alta demanda por frigoríficos industriais com funcionalidade de monitoramento remoto, esse equipamento é caro e os ciclos de reposição podem ser longos, assim muitos frigoríficos sem essa funcionalidade estão operando no mercado dos EUA.

Sharp constrói a primeira mega planta solar do Vietnã

A Sharp construiu uma usina de energia solar com uma capacidade de cerca de 48 MW em Thua Thien, Vietnã.

De acordo com Sharp, é a primeira usina de energia solar mega (em grande escala) no Vietnã.

Espera-se que a usina gere cerca de 61.570 MWh de eletricidade, o que equivale ao valor consumido por 32.628 domicílios no Vietnã, por ano, contribuindo para a eliminação de cerca de 20.503 t de CO2.

Além da planta de 48 MW, a Sharp está construindo mais duas usinas de energia solar de cerca de 49 MW cada.

Fujitsu desenvolve tecnologia de integração biométrica sem contato como solução ideal para a sociedade Cashless

A Fujitsu anunciou o desenvolvimento de uma tecnologia de autenticação biométrica integrada, sem contato, que pode identificar uma pessoa usando apenas as veias debaixo da palma da mão e dados faciais.

Desenvolvida em conjunto com a Fujitsu R&D Center, a tecnologia representa um passo mais próximo da criação de uma sociedade sem uso do dinheiro.

Em geral, para permitir a autenticação biométrica que confirmaria a identidade de uma pessoa em lojas simples ou para admissões em locais de eventos, era necessário um enorme volume de dados biométricos registrados. A Fujitsu desenvolveu agora a tecnologia que permite um procedimento simples para pagamento em que os usuários precisam somente de segurar suas mãos sobre um terminal, quando a

identidade do indivíduo é complementada pela imagem facial capturada sem esforço usando o terminal de pagamento e câmera na proximidade.

Toyota vai investir ¥10 bilhões em fundo para usinas de energia renováveis

Toyota Motor participará como investidor em fundo da Sparx Group destinado a usinas de energia renováveis.

O princípio básico do fundo é a promoção do uso de energias renováveis em todo o Japão. E vai investir em energia solar, eólica, biomassa, geotérmica e usinas hidrelétricas. O período de gestão dos fundos é de 25 anos após a estruturação do fundo.

Através do investimento no fundo, a Toyota tem como objetivo alcançar o "Toyota Environmental Challenge 2050", que é o esforço da empresa para reduzir a carga ambiental, com vista ao fornecimento de energia para suas fábricas, veículos elétricos, fornecedores, e outros no futuro.

No intuito de contribuir para a realização de uma sociedade sustentável, o Toyota Environmental Challenge 2050 tem seis metas, incluindo (1) "zero CO2 com carros novos" (reduzindo a quantidade de emissões de CO2 no momento da viagem em 90% em média, em comparação com 2010, para carros novos no mercado global, (2) "zero ciclo de vida de CO2" (reduzindo o CO2 em todo o ciclo de vida, incluindo a fabricação de materiais, produção de peças e veículos, corrida e descarte) e (3) "zero fábrica de CO2" (zero emissões de CO2 em fábricas globais).

Osaka Gas prepara planta de energia com biomassa em Chiba

Osaka Gas e Gas & Power construirão uma usina de biomassa de madeira de 75 MW em Sodegaura, Chiba.

G&P é uma subsidiária integral da Osaka Gas. O projeto é o quinto de geração de energia de biomassa do grupo de Osaka Gas.

A usina que queima apenas biomassa será construída nas instalações da fábrica da Asahi Kasei em Chiba, e um silo para armazenar o combustível será construído nas instalações da Nippon Phosphoric Acid em uma área vizinha. Como combustível, pellets de madeira produzidos nos EUA serão usados.

NTT DoCoMo vai testar solução inovadora para monitoramento de pragas

NTT DoCoMo Inc planeja iniciar ensaios de um novo dispositivo de monitoramento de pragas em estufa (greenhouse) que usa uma câmera HD sem fio operado a bateria com ultra baixo consumo de energia em conjunto com a funcionalidade de reconhecimento de imagem com base na tecnologia de Inteligência Artificial da DoCoMo.

Durante o teste, que terá lugar até março de 2019, fotos serão tiradas de pragas capturadas por armadilhas colocadas nas estufas para ajudar a melhorar a precisão de reconhecimento de imagem do dispositivo. A empresa tem como objetivo desenvolver uma solução que possibilite aos agricultores e funcionários do setor agrícola a realização de monitoramento remoto de ambientes de estufa, o que melhorará a eficiência e ajudará a estabilizar os rendimentos.

Toyo Tire & Rubber reduz o ruído da estrada em 75%

Toyo Tire & Rubber, conhecida pela marca Toyo tires, desenvolveu uma tecnologia para reduzir o ruído causado pelos pneus.

Especificamente, pode reduzir ruídos da estrada tais como (1) baixo ruído gerado quando viajar em uma superfície áspera da estrada e (2) ruído da estrada gerado ao passar sobre emendas da estrada em até 75%, contribuindo para uma viagem mais confortável. Estima-se que seja aplicado aos pneus no início de 2019.

Há dois tipos de ruído causados por pneus no momento da condução de um veículo. Um é o ruído da estrada quando os pneus estão sendo agitados devido às irregularidades na superfície da estrada, a vibração é transmitida aos eixos, causando o ruído da estrada. O outro é o ruído padrão gerado pelo contato entre pneus e a superfície da estrada e transmitido através da estrutura do carro e pelas janelas.

NEC investe em empresa de sistema de biometria da íris dos EUA

NEC Corp anunciou um investimento em Tascent Inc, uma empresa de sistemas biométricos com base nos EUA, com o objetivo de acelerar a expansão global de seus negócios de segurança.

Recentemente, a demanda por identificação biométrica multimodal para reforçar a segurança está crescendo rapidamente. Dentro deste ambiente, espera-se que o mercado de identificação da íris experimente um crescimento significativo. A NEC vem desenvolvendo tecnologias de identificação biométrica há mais de 40 anos e no início deste ano, o reconhecimento da íris da NEC foi nomeado o mais exato do mundo pelo U.S. National Institute of Standards and Technology, que também recentemente nomeou as tecnologias de reconhecimento de face e reconhecimento de impressões digitais da NEC como as mais precisas.

Estabelecido em 2015, a Tascent fornece sistemas de identificação biométrica multimodal, com ênfase particular na modalidade da íris. As tecnologias da empresa incluem tecnologia de controle óptico para capturar remotamente uma imagem de íris precisa, de alta qualidade em alta velocidade. Tecnologias da Tascent estão incorporadas em sistemas de segurança amplamente utilizados em aeroportos, agências governamentais e empresas em todo o mundo.

Usina de biogás será testada em Kagawa

Instalações de geração de energia de biogás de 740 kW será construído em Ayagawa-Cho, Província de Kagawa.

Fuji Clean construiu uma usina de biomassa equipada com instalações verticais de fermentação a seco de metano nas instalações da empresa, como parte de um projeto de nova energia e organização de desenvolvimento de tecnologia industrial.

A usina equipada com um digestor de 3.000 metros cúbicos produz biogás usando vários tipos de resíduos, tais como resíduos domésticos, resíduos alimentares, excrementos de gado, lodo de esgoto, resíduos de papel, etc. O gás supre calor e eletricidade para o edifício da Fuji Clean.

Além disso, o resíduo de fermentação produzido no processo de geração de gás é usado como combustível auxiliar para instalações de incineração existentes. Ao incinerar uma mistura de resíduos, que foi preenchida em aterros, torna-se possível reduzir a quantidade de aterros sanitários e prolongar a vida útil do local de eliminação de resíduos.

Poder de escolha: o futuro dos carros movidos a hidrogênio no Japão

Três dos principais fabricantes de automóveis do Japão fizeram um grande anúncio no início de março de 2018. Com o fim de manter a indústria automobilística doméstica à frente dos rivais alemães e chineses, o trio está unificando esforços para aumentar acentuadamente o número de estações de reabastecimento de Hidrogênio em todo o país, estabelecendo a agenda para o hidrogênio como o combustível do futuro.

Toyota Motor, Nissan Motor e Honda Motor uniram-se em uma joint venture com uma série de empresas internacionais de gás e energia - incluindo a Air Liquide da França - para construir 80 novas estações de hidrogênio nos próximos quatro anos, completando as 101 instalações de reabastecimento que já estão em operação.

O novo empreendimento, denominado Japan H2 Mobility, se torna realidade na medida em que economias mundiais elaboram regulamentações ambientais cada vez mais rigorosas. Estas regras estão avançando para o desenvolvimento de uma nova geração de veículos que são amigáveis ao planeta. No Japão, essa unidade concentrou-se em células de combustível que combinam hidrogênio com oxigênio para produzir uma reação eletroquímica que pode alimentar veículos ou casas. Mas uma aceitação mais ampla de carros movidos a hidrogênio enfrenta um obstáculo: a escassez de estações de reabastecimento. Japan H2 Mobility tem como objetivo resolver isso - e o setor automobilístico tem grandes esperanças na iniciativa.

No entanto, nem todo mundo está convencido de que a revolução em veículos movidos a hidrogênio é iminente, ou que é o caminho correto para se tomar.

Há três grandes desafios com veículos de célula de combustível:

- Os carros de célula de combustível são muito caros. Por exemplo, o preço de varejo — sem subsídios — de um Toyota Mirai é ¥6.7 milhões (US\$ 62,680), o que coloca em cerca de três vezes o preço de outros carros convencionais de mesma classe. Enquanto os proponentes argumentam que a produção em massa traria para baixo o custo do veículo, ao contrário de veículos elétricos, que dependem de baterias de íons de lítio, as células de combustível não têm aplicações de alto volume existentes que podem ajudar a aumentar a demanda e promover a cadeia de suprimentos expansão.
- Em segundo lugar, o custo de implantação de infraestrutura de reabastecimento de hidrogênio é exorbitante. O custo de uma única estação é de aproximadamente ¥400 milhões, significativamente mais alto do que o ¥100 milhões exigido para construir um posto de gasolina convencional. O hidrogênio é também mais caro do que a gasolina ou a eletricidade em termos de preço do combustível consumido por milha.
- Finalmente, a eficiência energética dos veículos de célula de combustível é menor do que a dos veículos elétricos a bateria, pois as células de combustível têm maiores perdas de energia do que as baterias. Também vale ressaltar que a abordagem dominante para fazer o hidrogênio é a reforma do metano, que não é um processo de emissão zero.

No começo de 2018, havia aproximadamente 3.400 veículos com célula de combustível em estradas dos EUA e uns 2.300 em uso no Japão.

Embora se vislumbre que vá haver aumento de carros com célula de combustível no Japão e ultrapassar aqueles nos Estados Unidos, no cenário mais otimista, espera-se que haverá apenas cerca de 25.000 veículos de célula de combustível nas estradas do Japão até o final de 2020. Hoje já existem mais de 160.000 veículos híbridos e elétricos. Até o final de 2020, espera-se que esse número aumente para mais de meio milhão de veículos elétricos.

Tem havido muita discussão sobre este tema e o sentido é que ambos os sistemas têm suas vantagens e desvantagens. Carros elétricos com bateria são mais adequado para unidades menores e são utilizados em viagens mais curtas, talvez nas cidades, e carregam cargas menores. Mas para cargas maiores e intervalos mais longos, as células de combustível são mais apropriadas. Dessa forma ambos podem coexistir e que ambos são necessários.

Conectar e criar: novos jogadores avançam o mercado Startup do Japão

Quando você pensa em “hubs de inovação”, Silicon Valley, Berlim, e Amsterdam podem vir à mente. Nesses lugares, as startups são uma engrenagem crucial na máquina econômica. No Japão, no entanto, grandes corporações ainda dominam o negócio, e startups tem de lutar se quiserem ser notadas.

Mas uma mudança está em andamento. Como prova da crescente comunidade de startups de Tóquio, o Comitê de Investimento Alternativo da Câmara Americana de Comércio no Japão (ACCJ) organizou uma série de eventos que mostram os esforços dos empresários e sua relação com a maravilha dos startups: Vale do Silício.

Os desafios mais proeminentes são o acesso ao capital e a criação do ambiente adequado para a inovação.

As incubadoras de inovação de Tóquio proporcionam não só oportunidades para parcerias, mas também um ambiente que promove novas ideias.

Em 2017, o METI - Ministério da Economia, Comércio e Indústria publicou um livro branco intitulado “Pequenas Empresas no Japão, Transmitindo as Dicas de Crescimento para a Próxima Geração”. O livro indica que as startups no Japão ainda enfrentam uma série de barreiras.

Entre as múltiplas barreiras que as startups enfrentam no Japão, uma é particularmente endêmica: a cultura corporativa. A percepção das pessoas sobre o fracasso tem que mudar. O crescimento da tolerância a falhas é a base do sucesso em uma economia próspera.

A cultura exigida para que os empreendedores prosperem é aquela em que assumir riscos é incentivado, algo que vai muito contra a atual mentalidade no Japão de aversão a risco.

Assim, criar um lugar para startups e empreendedores para se conectar é vital. Há um desejo de trabalhar em espaços vibrantes e capacitadores que também podem facilitar as conexões entre as pessoas.

Fujitsu e Universidade de Kyushu iniciam pesquisa conjunta sobre Inteligência Artificial na produção agrícola

A Universidade de Kyushu e a Fujitsu anunciaram pesquisas conjuntas no campo da agricultura, por dois anos, com o objetivo de aumentar a estabilidade e a sofisticação da produção agrícola utilizando a inteligência artificial.

Nesta pesquisa conjunta, a Fujitsu e a Universidade de Kyushu terão dados de status de crescimento de plantas, incluindo a altura e a área de superfície foliar medida usando a tecnologia fitométrica da Universidade de Kyushu, e um modelo de crescimento vegetal proprietário que integra os dados de mudança espaciotemporal da teoria das plantas, e integra com um sistema de AI desenvolvido pela Fujitsu capaz de prever informações, incluindo taxa de crescimento e períodos de colheita, em tempo real.

As duas organizações também conduzirão P&D em sistemas que podem trazer um cultivo eficiente de plantas, em linha com a demanda, regulando o crescimento das plantas no campo com base nessas previsões.

A Fujitsu irá alavancar as descobertas desta pesquisa conjunta nas empresas agrícolas do grupo Fujitsu e, juntamente com uma avaliação da eficácia, também tem como objetivo fornecer novas tecnologias como soluções para a indústria agrícola. A Universidade de Kyushu oferecerá educação em agricultura inteligente, promovendo a disseminação desses resultados, juntamente com o desenvolvimento de recursos humanos.

Hitachi desenvolve sistema para aumentar a produtividade e segurança em locais de construção

A Hitachi desenvolveu um sistema para aumentar a produtividade e segurança nas linhas de frente de construção usando tecnologias IoT (Internet das coisas). Especificamente, a empresa busca aumentar a produtividade em locais de construção usando dispositivos dedicados para monitorar, em tempo real, informações sobre a posição e movimento dos trabalhadores e máquinas de construção, e o status das operações.

O sistema também irá aumentar a segurança usando sensores de aceleração triaxial e sensores de pressão de ar nos dispositivos para determinar rapidamente quando os trabalhadores caíram ou entraram em ambientes perigosos.

Nos últimos anos, com a tendência contínua para a digitalização, IoT e tecnologias digitais têm vindo a ser utilizados em uma variedade de campos. Enquanto isso, como o Japão enfrenta uma diminuição na sua população de trabalho, os movimentos para aumentar a produtividade e realizar a reforma do estilo de trabalho, incluindo a redução do horário de trabalho e a introdução de uma semana útil de cinco dias em locais de construção tornaram-se mais ativos em indústria da construção civil. O grupo Hitachi desenvolveu e forneceu serviços e soluções que contribuem para aumentar a segurança e a produtividade, visualizando o status de trabalhadores e equipamentos em um canteiro de obras.

Um exército de robôs na fábrica

Robôs móveis de transporte automático da Omron com inteligência artificial (AI) são máquinas projetadas para trabalhar em conjunto nas fábricas.

Os robôs da Omron, lançados recentemente, recolhem dados à medida que vagueiam, criando mapas no seu "cérebro" que, em seguida, utilizam para navegar de forma independente no seu ambiente.

Tudo que o controlador tem que fazer é definir o destino do robô e ele vai navegar sua própria rota. Sensores de laser em todos os lados do "corpo" permitem que o robô detecte objetos inesperados - uma pessoa, por exemplo. Usando esses mapas, ele pode redirecionar para o destino.

Os robôs podem viajar a 1,8 metros por segundo, e carregar uma carga máxima de 130 kg - embora quanto maior a carga mais lenta a viagem.

E a sua aplicação não se limita às fábricas. No aeroporto de Incheon, na Coreia do Sul, um robô móvel tem servido bebidas aos clientes.

O scanner de calorias

Enquanto outros scanners de calorias levam entre dois a três minutos, a nova tecnologia funciona em apenas 10 segundos.

A tela dá ao usuário uma repartição dos valores nutricionais de sua refeição.

O scanner usa sinais infravermelhos para medir os nutrientes de uma refeição, dentro de uma faixa de precisão de 20%, de acordo com o fabricante Panasonic.

Enquanto outros scanners de calorias levam entre dois a três minutos, a tecnologia aqui funciona em apenas 10 segundos.

Assim como para as pessoas que esperam perder peso, o produto também é voltado para aqueles com diabetes e outras condições de saúde afetadas pela dieta. O scanner armazena dados nutricionais, e a Panasonic espera que, eventualmente, possa sugerir receitas de acordo com as necessidades dos usuários.

Japão é líder em tecnologia e inovação, mas não tira todo o proveito

O japonês inventou o café enlatado, macarrão instantâneos, karaoke, diodos de luz azul e o Walkman. O Japão foi um pioneiro da tecnologia MP3. Sony e Phillips co-desenvolveram o CD. Nos últimos anos, porém, os japoneses tiveram tempos difíceis para sair com a próxima “coisa grande”. Foi a Apple, afinal, não Sony que veio com o Ipod e o Iphone.

Os japoneses estão obcecados com a coisa mais nova e a mais recente tecnologia. Os condicionadores de ar são controlados por controles remotos; televisões falam em inglês e japonês; carros dizem para onde ir; e robôs estão por toda parte. No Japão automatizado, portas de táxi abrem e fecham automaticamente, os aeroportos são limpos por aspiradores que operam sem ajuda humana e estacionamentos têm máquinas de bilhetes que falam. Os cientistas japoneses estão atualmente tentando desenvolver carros de condução autônoma.

O talento do Japão para monozukuri ("fazer coisas") tem sido uma chave para o seu sucesso. Nos velhos tempos, a sede japonesa de novos gadgets e coisas novas manteve a indústria andando. Consumidores tinham dinheiro e propensão para adquirir aparelhos novos dos quais se cansavam rapidamente, desejando modelos mais novos, e existia um grupo de engenheiros para mantê-los satisfeitos. Ideias bem sucedidas eram promovidas em mercados do exterior. Estes dias passaram e os japoneses perderam seu entusiasmo de possuir a coisa mais recente. Conseqüentemente, as vendas reduziram e o Japão perdeu algumas de suas vantagens em lançar produtos de ponta.

A população idosa do Japão é amplamente vista como um obstáculo à inovação. À medida que a população envelhece e menos jovens nascem, há menos jovens para chegar a novas idéias e mais pessoas velhas irritadiças em detonar as novas ideias que aparecem.

Há mais engenheiros no Japão do que os Estados Unidos, ainda que a população dos EUA seja o dobro do Japão. Em vários campos o Japão lidera o mundo em patentes. Os cientistas japoneses apresentaram mais pedidos de patentes para supercondutores do que o resto do mundo combinado.

O Japão produz mais patentes per capita do que qualquer outra nação, quase o dobro dos Estados Unidos. Gastos com R&D: 3,2% do PIB, em comparação com 2,7% na Coreia do Sul e 1,9 por cento em Taiwan.

História

Períodos da história do Japão

I. Período pré-histórico

- Cultura Neolítica Jômon: segundo milênio A.C. - terceiro século A.C.
- Cultura de Bronze Yayoi: terceiro século A.C. - terceiro século D.C.
- Período de Grandes Tumbas: terceiro - sexto século D.C.

II. Período Asuka: 538 - 671

III. Período Nara: 672 – 780

IV. Período Heian: 781 – 1184

V. Período Kamakura: 1185 – 1338

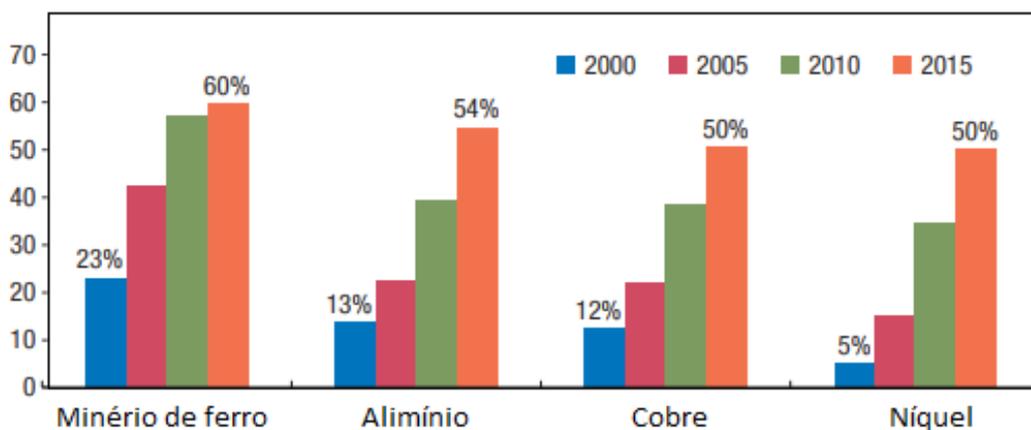
- VI. Período Ashikaga: 1338 – 1568
- VII. Período Momoyama: 1568 – 1614
- VIII. Período Tokugawa: 1615 – 1867
- IX. Período Meiji: 1868 – 1911
- X. Período Taisho: 1912 – 1926
- XI. Período Showa: 1926 - 1989
- XII. Período Heisei: 1989

Notícias Internacionais

A espantosa participação da China no consumo de metais

No período 2000 a 2015 o produto interno bruto (PIB) da China cresceu 296,4% em termos reais, ou à taxa de 9,6% ao ano. Isso provocou mudanças importantes no mercado mundial. O gráfico abaixo mostra o avanço desse país sobre o consumo dos principais metais.

Participação da China no consumo global (%)



Fonte: Arezki, R. e Akito Matsumoto. "Shifting Commodity Markets in a Globalized World, IMF (2018).

Oásis na savana

Com esse título o jornalista Fernando Reinach (Estado de S. Paulo, 6/10/2018) coloca em dúvida a ideia que se consolidou de que o homem e outros animais consomem riquezas do meio ambiente, chegando até à destruição. Faz referência a um relatório científico publicado em "Nature" de 20 de setembro de 2018 ("*Ancient herders enriched and restructured African grasslands*") que mostra que nas savanas africanas, onde o solo é muito pobre, existem milhares de círculos de aproximadamente 100 metros de raio com vegetação luxuriante e pequenas florestas. Muitos desses círculos têm pequenos vilarejos habitados que se dedicam à criação de gado e outros herbívoros, tornando o solo mais fértil.

Os cientistas notaram que existem muito mais círculos do que o esperado pela quantidade de habitantes. Cavaram e descobriram que esses locais apresentavam ruínas de povos pastorais de 1,5 mil a 3,7 mil anos atrás, talvez fossem currais das culturas neolíticas, sem ocupação recente, reforçando a ideia que essas ilhas

de fertilidade foram ocupadas, num passado longínquo por seres humanos. É uma indicação de que ações humanas não são necessariamente destrutivas.

Tailândia, controle biológico de praga na mandioca

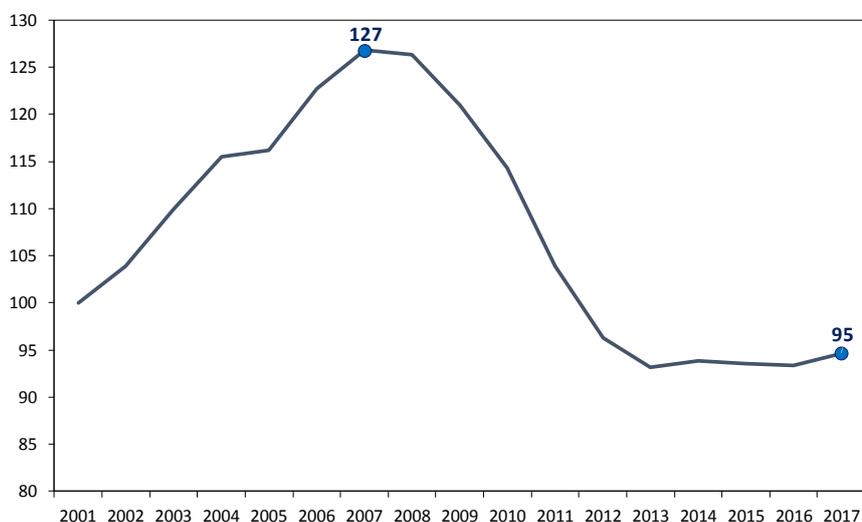
Em 2008 as plantações de mandioca foram infestadas por uma praga (*phenacoccus manihoti*). Esse país é grande exportadora de amido desse produto. No ano seguinte começou a importar uma diminuta vespa nativa dos trópicos americanos (*anagyrus lopezi*) que ataca a praga, sem incomodar outros insetos. Cientistas sugerem que a normalização da produção da mandioca na Tailândia deve ter sido pela ação da vespa, embora seja difícil obter uma prova.

Crise econômica na Grécia

A Grécia é um país de cerca de 11 milhões de habitantes, tendo no turismo uma das principais atividades. Entrou para a União Europeia (UE) em 1981. Como membro da EU teve muitos benefícios: um grande mercado à disposição, importantes investimentos estrangeiros e crédito farto a juros baratos. Em 2002 a EU deu um grande passo para maior integração das economias, estabelecendo a coordenação da política econômica; da política orçamentária, através da imposição de limites máximos para a dívida e o déficit público; da política monetária única e de uma moeda comum, o euro, e a supervisão das instituições financeiras. Muitos membros da EU adotaram o euro por entenderem que a moeda única reduz os custos das transações financeiras, facilita as viagens e reforça o papel do bloco a nível internacional.

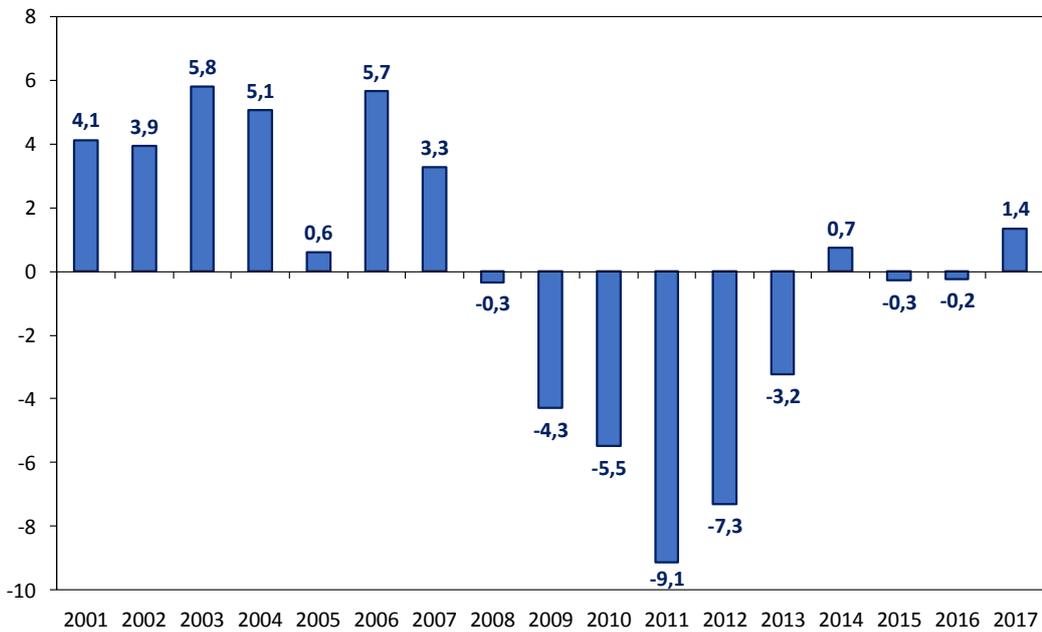
A crise financeira desencadeada nos Estados Unidos em 2007 forçou a EU adotar medidas de emergência para melhorar a governança da área, fazendo respeitar a disciplina orçamentária. A Grécia não conseguiu escapar ilesa. Em 2008 o PIB real recuou 0,3%. Nos anos seguintes o país entrou em forte recessão. A explicação simples para a crise, segundo analistas, é que “durante muitos anos o país gastou mais do que arrecadava, financiando gastos através de empréstimos”. De 2007 a 2016 (9 anos) a queda do PIB real foi de 26,4%, um enorme empobrecimento. A taxa de desemprego em 2017 era de 21,9% (em 2013 chegou a 27,5%) e a dívida bruta 181% do PIB. Alguns números comparativos com o Brasil mostram o tamanho da tragédia econômica da Grécia. No Brasil a queda acumulada do PIB real nos dois anos de recessão (2015 e 2016) foi de 7,3%; a taxa de desemprego em 2017 foi de 13,7% e a dívida bruta do governo é atualmente de 77%. Depois de 10 anos de crise o PIB real mostra sinais de um tênue crescimento. Em 2017 aumentou 2,2%, mas ninguém arrisca ainda uma melhora importante da situação econômica. A seguir alguns dados econômicos relevantes.

Gráfico 1: PIB real, índice (2001=100)



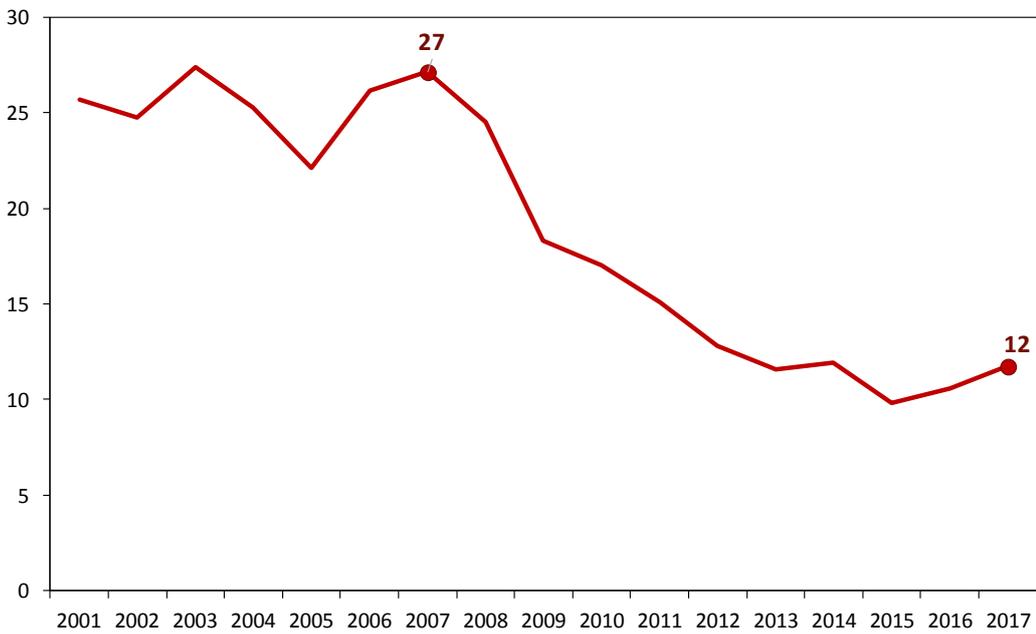
Fonte: FMI

Gráfico 2: Variação anual do PIB real (%)



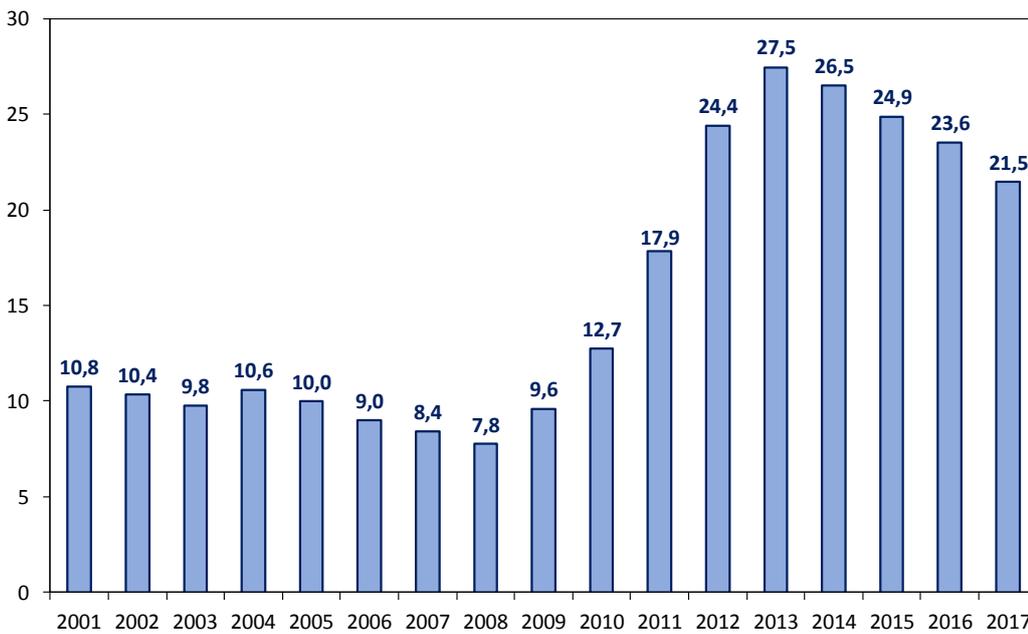
Fonte: FMI

Gráfico 3: Investimento (% PIB real)



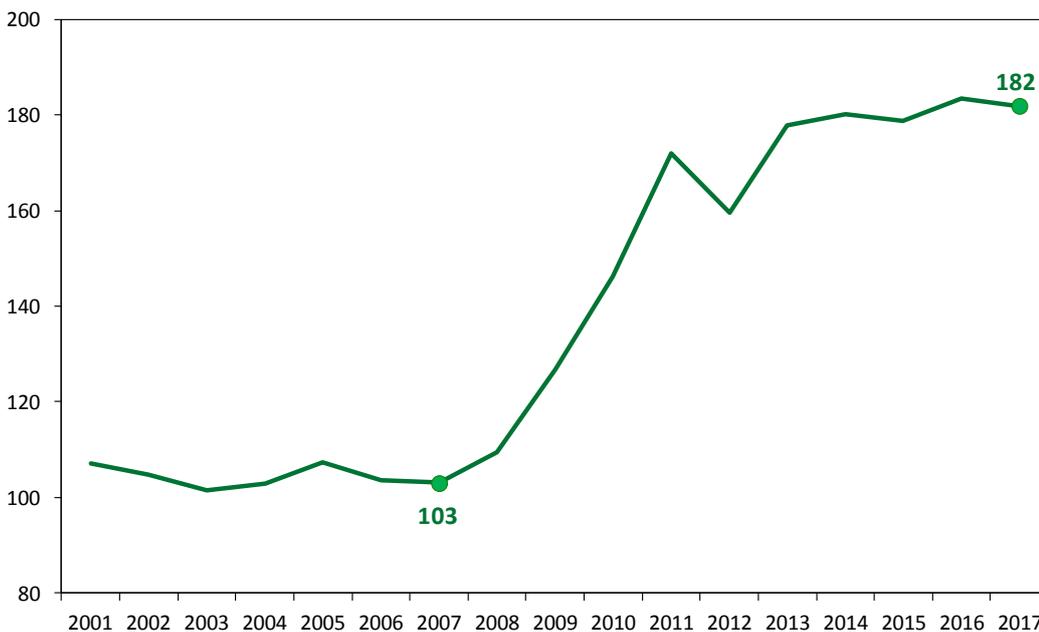
Fonte: FMI

Gráfico 4: Taxa de desemprego (%)



Fonte: FMI

Gráfico 5: Dívida bruta do governo geral (% PIB)



Fonte: FMI

Cidades chinesas adotam o ônibus elétrico

As grandes cidades da China são provavelmente as mais poluídas do mundo. A capital Beijing coberta de pesada poluição, misturada com a poeira que vem do deserto, é mostrada frequentemente na televisão. Mas, esse país vem tomando uma série de providencias para enfrentar a poluição como fechamento de fábricas ineficientes e poluidoras e a substituição gradual do carvão mineral como combustível. Os progressos são lentos dada a grande dimensão do problema.

O jornalista Jamil Chade destaca o avanço do ônibus elétrico nas cidades chinesas, um novo fator de despoluição (O Estado de São Paulo, 2 de setembro de 2018). Diz Jamil que circulam na China cerca de 300 mil ônibus elétricos, e que somente em 2017 mais de 100 mil novos entraram em atividade. Shenzhen, localizada no sul do país, é uma das cidades mais ricas e conta com uma população de pouco mais de 10 milhões de habitantes. Todos os ônibus urbanos, no total de 16 mil, são elétricos. O Brasil ainda gatinha nessa questão. Aqui a frota é de 300 veículos, muitos deles antigos. A cidade de São Paulo já esteve melhor. Na década de cinquenta, por exemplo, circulavam mais ônibus elétricos do que hoje, e o bonde elétrico era um dos principais meios de transporte. Ainda comparando, Beijing tem 2,3 km. de metrô por 100 mil habitantes, Xangai 2,3 km., Shenzhen 1,7 km., São Paulo 0,7 km. e Rio de Janeiro 0,6 km. Em São Paulo e Rio de Janeiro a poluição causada pelo sistema de transporte urbano é pior do que nas cidades chinesas, mencionando ainda a péssima mobilidade das pessoas.

As empresas chinesas são os maiores produtores de ônibus elétricos. A BYD é a maior fabricante e tem como um dos objetivos suprir a Europa que começa a aderir ao transporte elétrico. Essa empresa já possui uma fábrica na Hungria e vai inaugurar uma unidade na França. Outra empresa chinesa, a Yutong, anunciou a criação de uma sociedade com a francesa Dietrich Carebus. A BYD tem uma fábrica em Campinas com capacidade de produção de 300 ônibus/ano, e a expectativa de vender este ano de 80 a 100 ônibus.

A poluição afeta a mente?

Sabe-se que a poluição é causa de doenças que reduzem a expectativa de vida. Em que medida a poluição pode provocar danos à mente é uma questão menos clara. Em princípio a inalação de toxinas pode provocar danos ao sistema nervoso e atrapalhar o intelecto. Pesquisas realizadas pelos professores da Universidade de Pequim, Xiaobo Zhang, Xin Zhang e Xi Chen, e publicadas nos “Proceedings” da Academia Nacional de Ciências indicam que a exposição crônica à poluição reduziu os escores dos testes verbais. Quanto mais elevado o nível de poluição maior a queda do escore. Um aumento de 13,23 unidades (um desvio padrão) no índice de poluição de 0 a 500, durante três anos, resultou na redução de 1,36 pontos para homem e de 0,91 pontos para mulher, num exame verbal de 34 pontos. Nos homens de idade, com apenas o curso primário, a perda foi de 9,18 pontos em média. Para homens que fizeram o curso médio a perda foi de 1,88 pontos. Não se conhece ainda exatamente a causa dessa diferença. A pesquisa ainda indicou que os escores de matemática não se alteraram com o impacto da poluição. (The Economist, 1 de setembro de 2018).

China: falhas no vestibular para universidades

É conhecido como “gaokao” o exame mais concorrido no mundo em que cerca de 10 milhões de estudantes participam. Em todos os países o estudante costuma ser avaliado não pelo seu desempenho propriamente dito na universidade, mas pelo nome da universidade que você cursou, diz “The Economist”. Assim, tudo depende do resultado do “gaokao”. O país aplaudiu quando ele foi reinaugurado em 1977 depois da morte de Mao. Muitos acreditam que o exame é livre de corrupção ou favorecimento, beneficiando aqueles que se dedicam com afinco aos estudos.

Entretanto, “gaokao” apresenta algumas falhas: i) os testes e a educação que prepara o estudante são injustos e inapropriados para as necessidades do país que precisa de trabalhadores criativos. Os testes exigem muito aprendizado baseado na decoreação em matérias que não envolvem a solução de enigmas matemáticas; ii) as escolas em geral abarrotam o aluno de matérias durante três anos enfatizando somente a preparação para o teste; e iii) outras habilidades importantes para a criação da “economia do conhecimento” referida pelo presidente Xi Jinping são negligenciadas.

O governo aceita a mudança do “gaokao”. Os pais queixam sempre que as escolas encorajam os alunos a fazer coisas que não se enquadram na preparação para o “gaokao”. Eles desejam que seus filhos frequentem universidades respeitadas globalmente. O sistema discrimina a favor dos ricos que moram nas cidades.

Pobres sofrem em educação em muitos países, porém na China o problema tem aspectos mais amplos por que o governo gasta em escolas que favorecem as cidades. Outro fator que discrimina os pobres é que o preparo para o “gaokao” ocorre no segundo ciclo do curso médio que dura três anos. Ele não é mais obrigatório, e assim tem que ser pago.

Em 2017 mais de 600 mil jovens procuraram educação no exterior. No ocidente, número crescente de universidades está admitindo com as pontuações obtidas no “gaokao” em lugar de exames internacionalmente reconhecidos, lamenta a revista.

Altos e baixos do salário real

Nos Estados Unidos e na área do Euro os salários nominais por hora têm crescido nos últimos anos. Quando deflacionados pela inflação as variações reais tem se mostradas pouco dinâmicas nos últimos três anos, apesar do bom desempenho de suas economias. Nos últimos 12 meses o PIB real dos Estados Unidos cresceu 2,8% e da área do Euro 2,5%, e as previsões indicam desempenhos parecidos para o ano de 2018. De acordo com “The Economist” a causa foi a flutuação do preço do petróleo. Em meados de 2014 estava a US\$110 o barril caindo para menos de US\$30 em janeiro de 2016, e voltando a subir tempos depois para US\$75.

No longo prazo, continua a revista, variações no salário real estão relacionadas às variações na produtividade do trabalhador, que tem crescido lentamente depois da crise financeira. Acrescenta que mesmo uma recuperação da produtividade não garante um aumento correspondente do salário real. Nas recentes décadas a participação da remuneração da mão de obra no PIB tem decrescido porque o salário real tem aumentado menos do que a produtividade. Algumas explicações vêm sendo divulgadas. A mais geral é a perda do poder de negociar dos sindicatos. Fala-se, recentemente, que o surgimento de enormes empresas como Google pode ser também uma das causas. Para reverter a participação dos salários no PIB é necessário que os mesmos aumentem, em termos reais, mais do que a produtividade, o que implica diminuir a margem de lucro.

A melhoria contínua da economia e a maior demanda por mão de obra poderia criar condições para aumentar a força de negociação dos trabalhadores. Entretanto ainda existem países com elevada taxa de desemprego entre os ricos, por exemplo, a Itália. Se a expansão econômica ocorresse em todos os lugares os salários poderiam crescer mais rapidamente. Banco Central Europeu e US Federal Reserve vêm aumentando os juros, o que parece um tanto apressado frente a situação dos trabalhadores, continua “The Economist”. Uma questão importante - se as empresas puderem repassar todos os aumentos de custos para os preços não poderá haver muita esperança para melhorar a parcela dos trabalhadores no PIB.

Dengue na Austrália

A cidade de Townsville é pouco conhecida. Tem 187 mil habitantes e fica localizada na região nordeste da Austrália, no Estado de Queensland, a 1.300 km. de Brisbane, a capital desse Estado. A cidade costumava ter problemas com ataques de dengue. Num acontecimento pioneiro um time de pesquisadores, liderado pelo microbiologista Scott O’Neill da Universidade de Monash, liberou durante 28 meses a partir de 2014 cerca de 4 milhões de mosquitos (*aedes aegypti*) na cidade, carregando a bactéria *wolbachia* que bloqueia a transmissão de dengue. Nos 44 meses a contar do início da liberação dos mosquitos apenas foram registrados 4 casos, comparativos a 54 casos em mesmo período antes da liberação. A experiência mostrou-se um sucesso (Trend Watch).

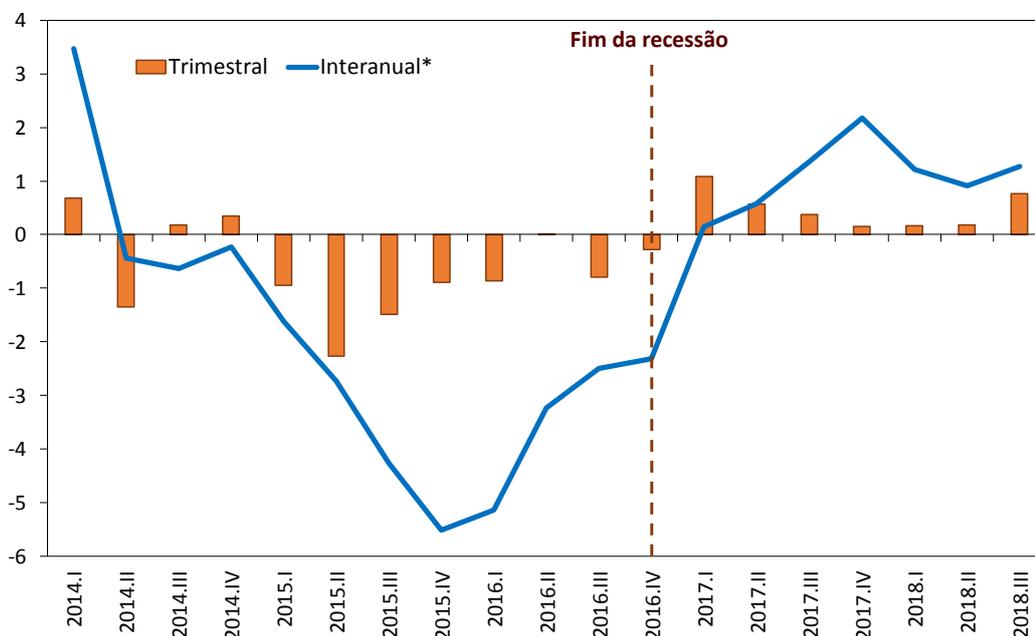


Conjuntura Econômica

Os gráficos (1-a, 1-b e 1-c) mostram o desempenho recente da economia brasileira (produto interno bruto real). A recuperação se processa de forma lenta.

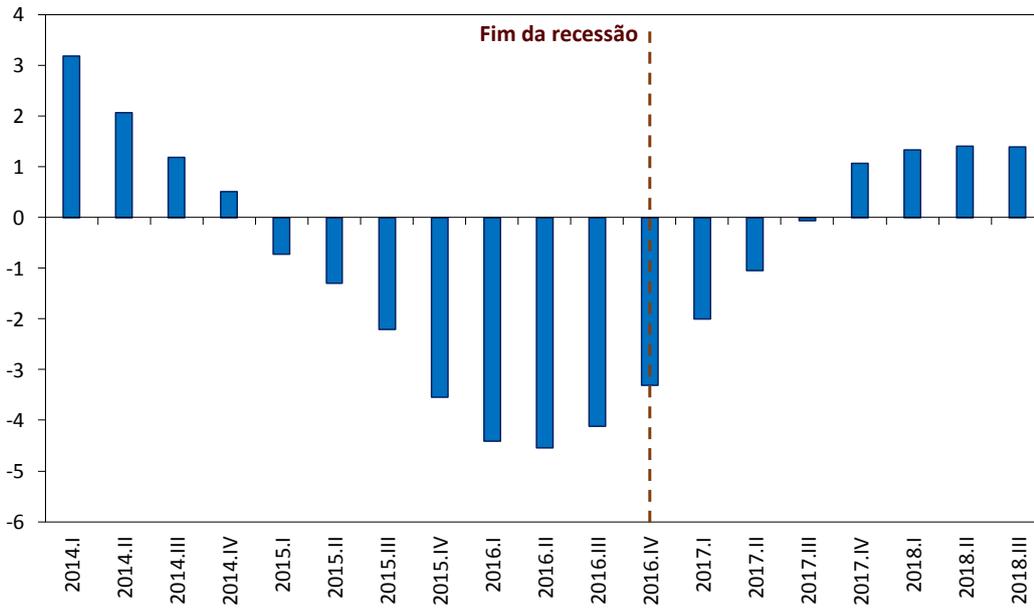
A inflação encontra-se dentro da meta (gráfico 2). A ligeira queda do desemprego (gráficos 3-a e 3-b) é a outra face da recuperação. A situação das finanças públicas é péssima (gráficos 4-a e 4-b) e constituem a maior preocupação no curto prazo. A situação externa continua muito tranquila (gráficos 5-a e 5-b). O Brasil perde espaço no grande mercado mundial de bens manufaturados; é efeito e causa da deterioração da indústria de transformação. A agricultura continua abocanhando maiores parcelas no Mercado internacional (gráficos 6a e 6-b).

Gráfico 1a: Crescimento do PIB (%)



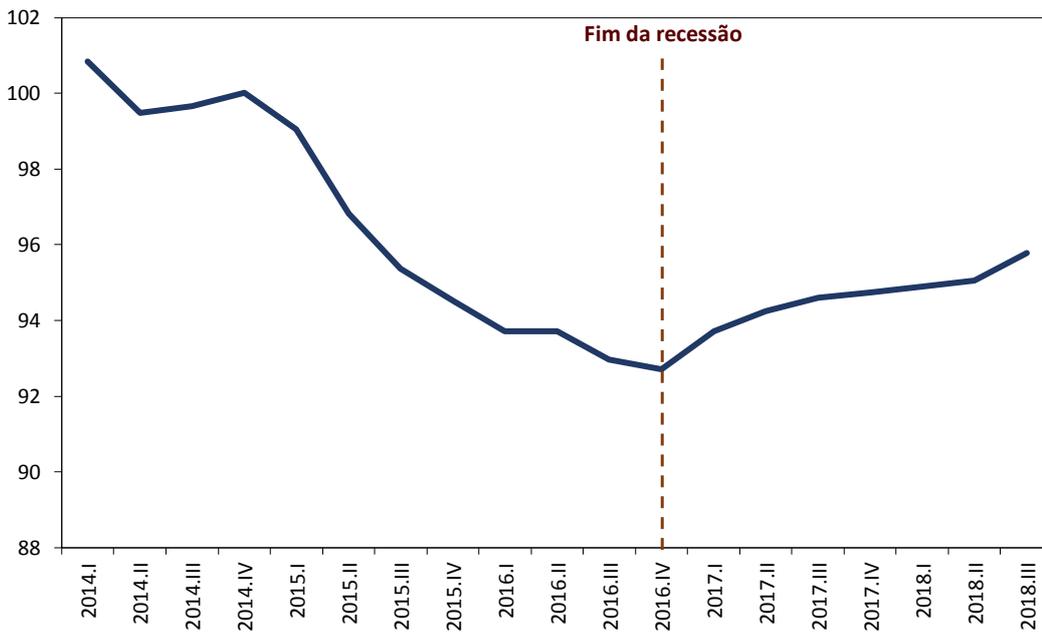
*Trimestral: variação em relação ao trimestre anterior; interanual: variação em relação ao mesmo trimestre do ano anterior. Fonte: IBGE

Gráfico 1b: PIB - variação acumulada em 4 trimestres em relação ao mesmo período do ano anterior (%)



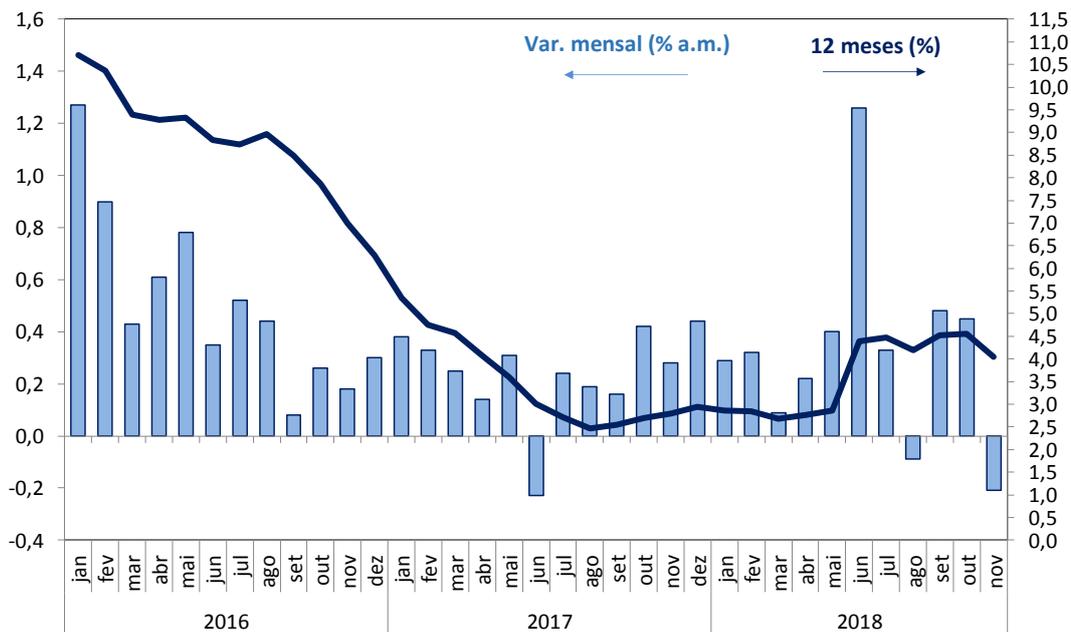
Fonte: IBGE

Gráfico 1c: PIB - índice com ajuste sazonal (média 2014=100)



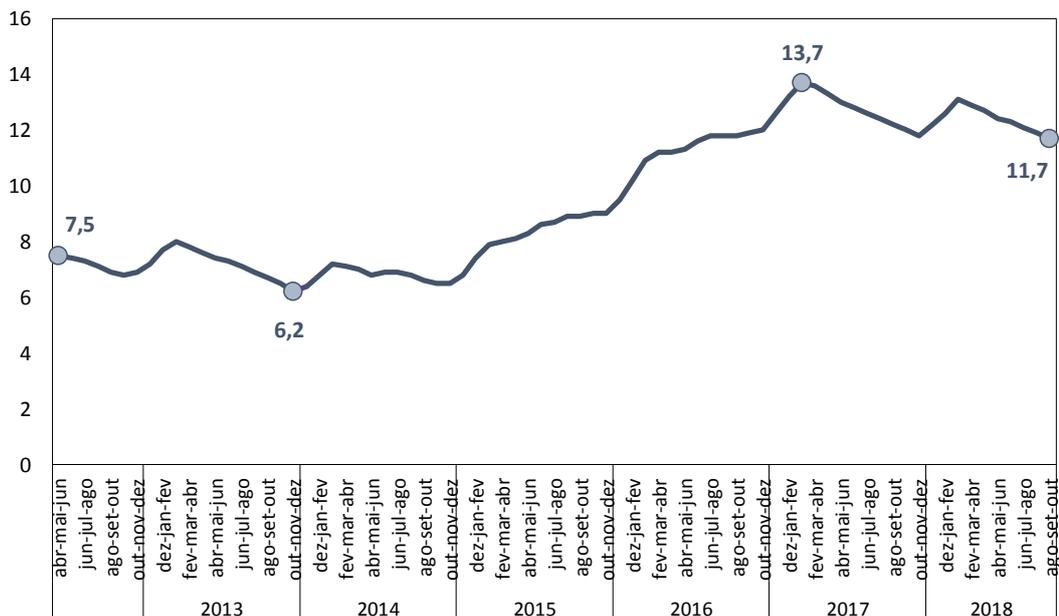
Fonte: IBGE

Gráfico 2: IPCA - Variação mensal e em 12 meses



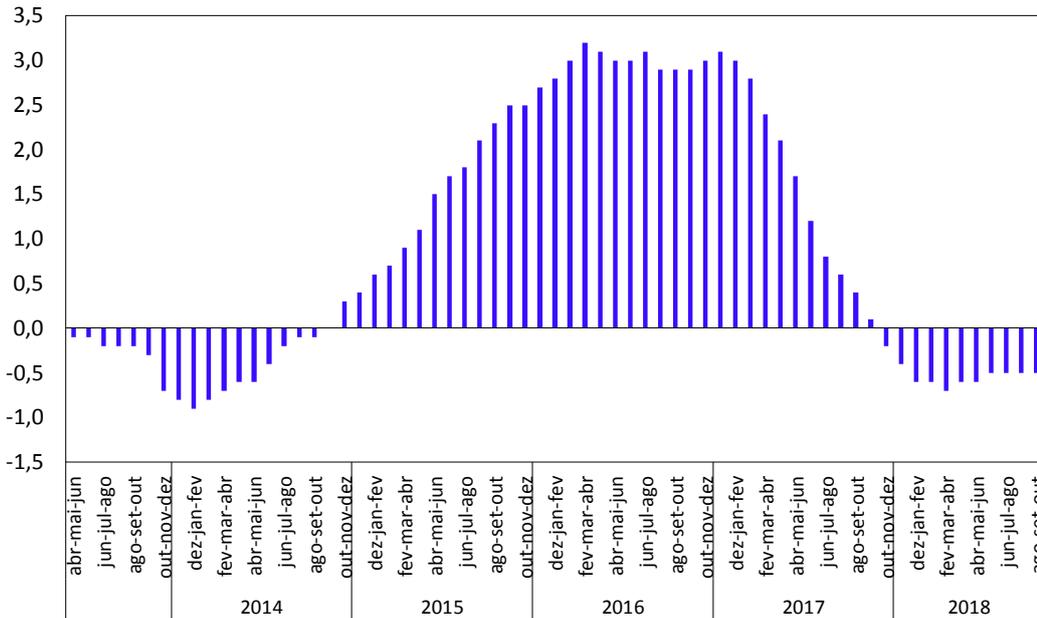
Fonte: IBGE

Gráfico 3a: Desemprego - taxa de desocupação, média móvel de 3 meses (%)*



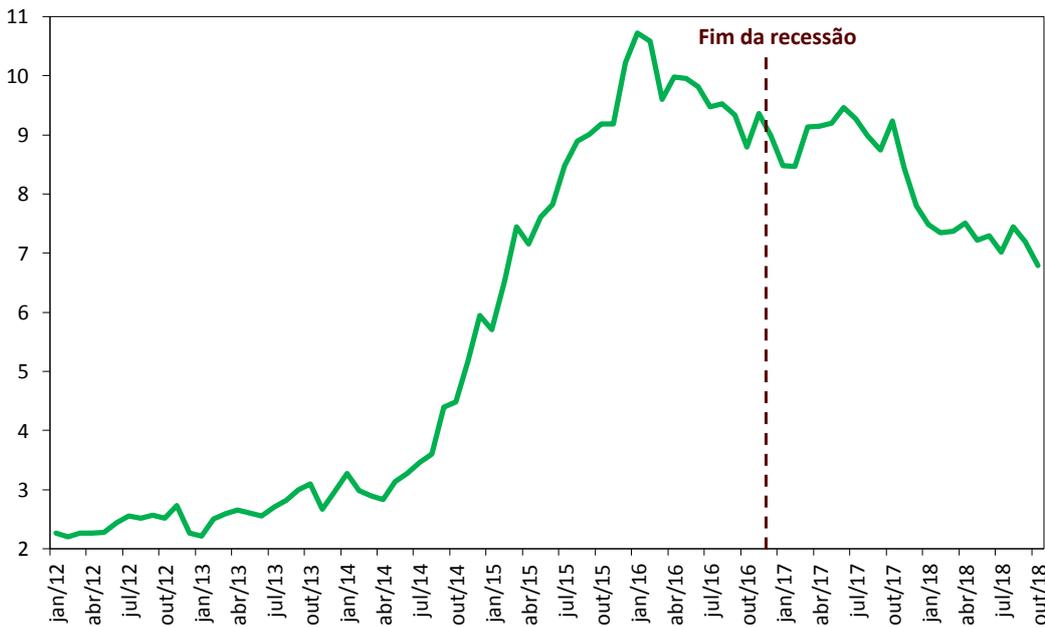
*no gráfico o mês indicado refere-se ao terceiro mês da média móvel. Fonte: IBGE

Gráfico 3b: Taxa de desocupação, variação em relação ao mesmo trimestre do ano anterior (%)*



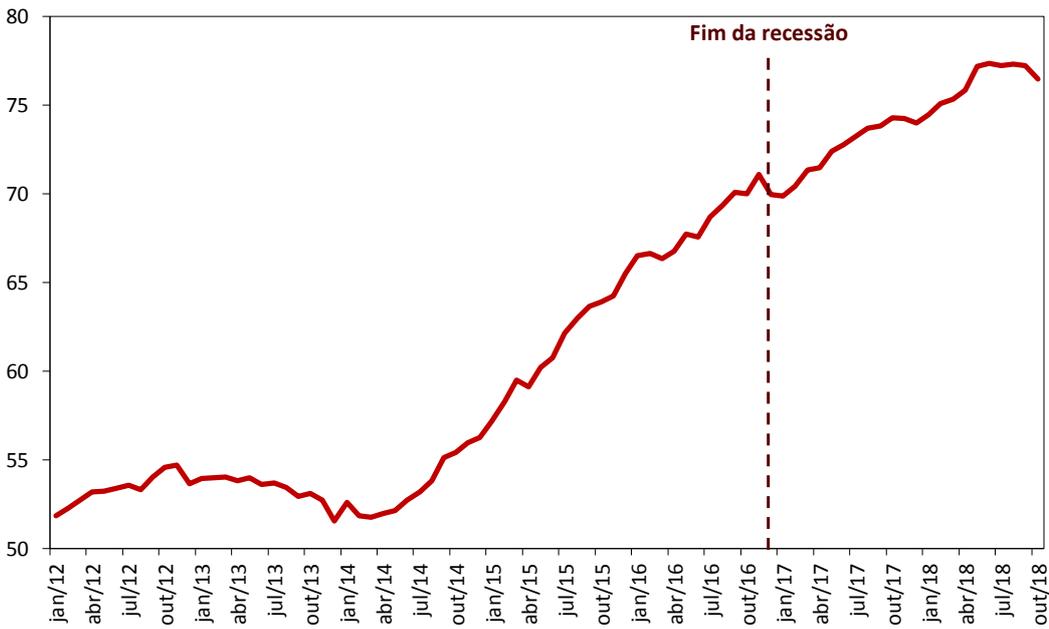
*no gráfico o mês indicado refere-se ao terceiro mês da média móvel. Fonte: IBGE

Gráfico 4a: Setor público - déficit nominal, acumulado em 12 meses (%PIB)



Fonte: BCB

Gráfico 4b: Setor público - dívida bruta (%PIB)



Fonte: BCB

Gráfico 5a: Setor externo - exportações, importações e saldo comercial acumulados em 12 meses (US\$ bilhões)

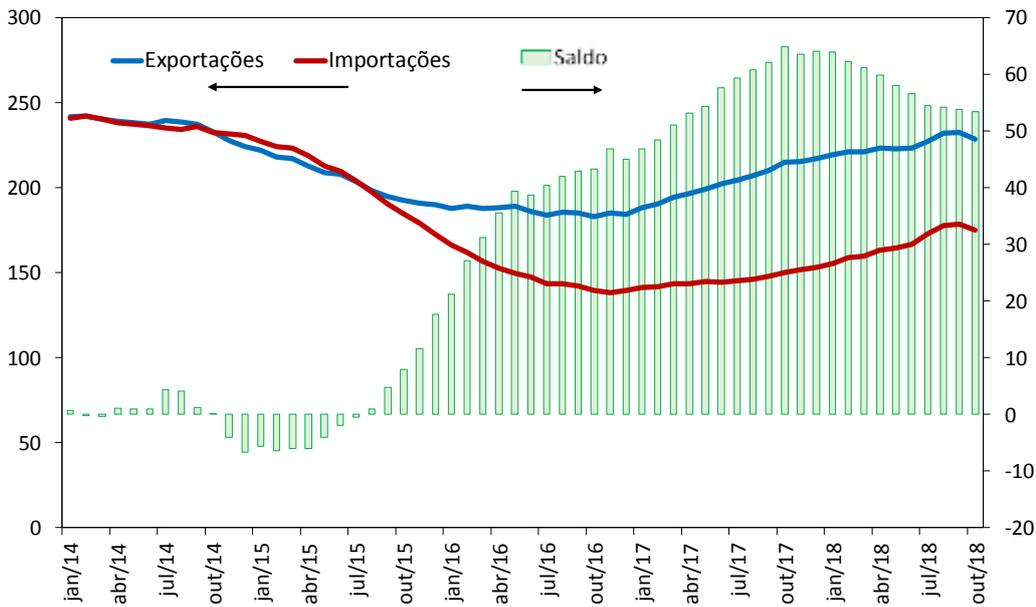
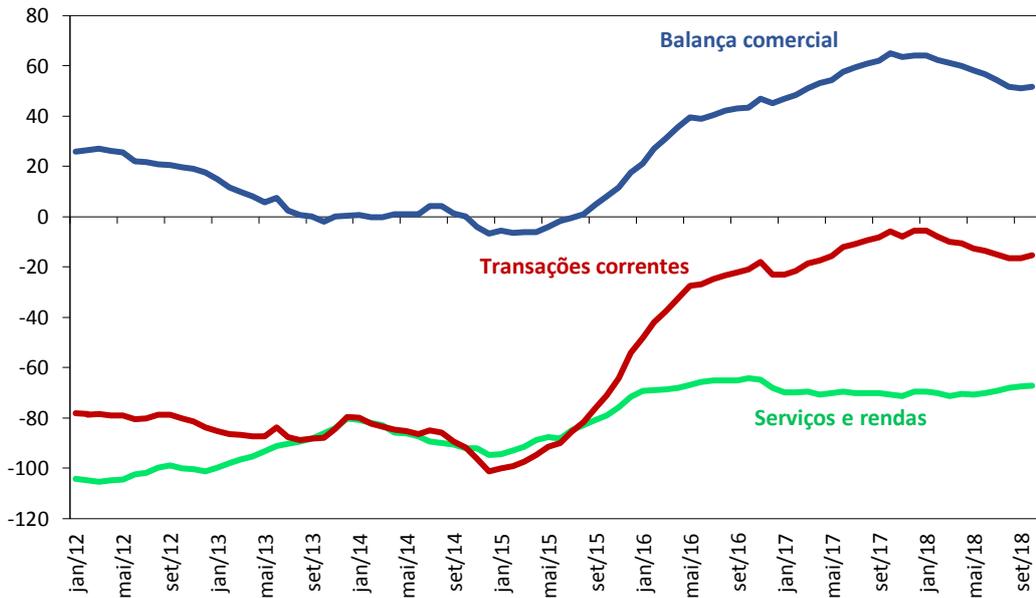
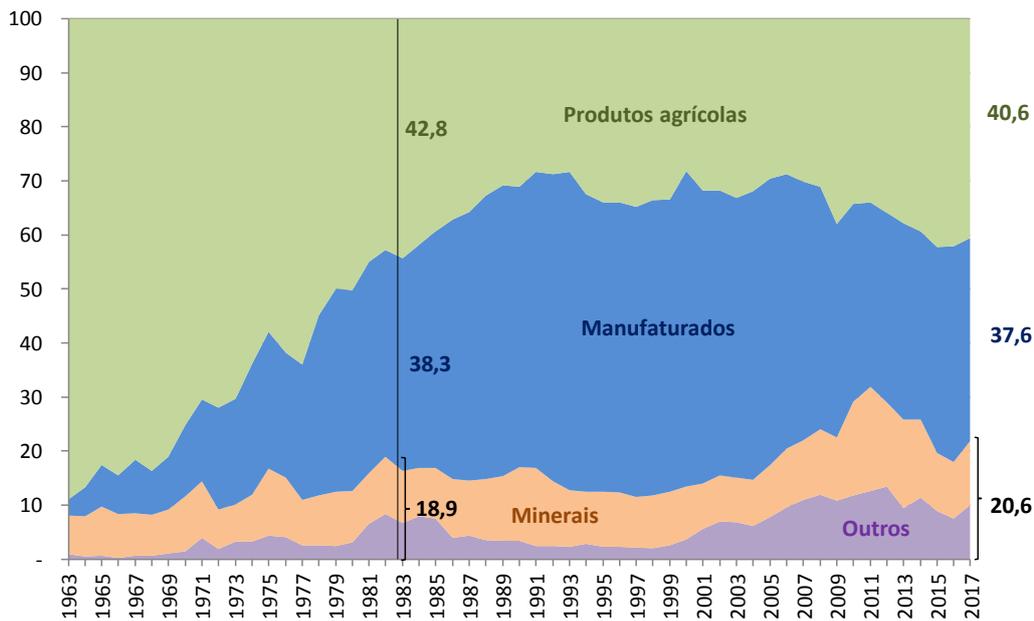


Gráfico 5b: Setor externo - saldo em transações correntes acumulado em 12 meses (US\$ bilhões)



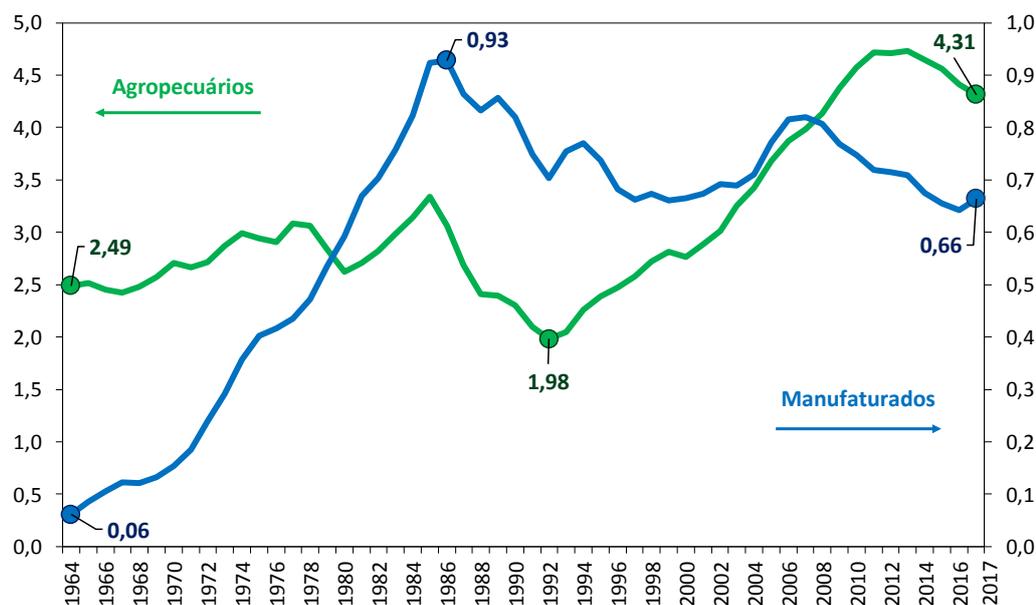
(*) a renda tem dois componentes, a primária referente à remuneração dos investimentos e a secundária, de pequena monta, que se refere às transferências pessoais e outras. Fonte: BCB (Metodologia BPM6)

Gráfico 6a: Exportações brasileiras - composição das exportações brasileiras (%)



Fonte: Banco Mundial

Gráfico 6b: Exportações brasileiras - participação do Brasil nas exportações mundiais, em valor, de produtos manufaturados e agropecuários (% , média móvel 5 anos)



Fonte: Banco Mundial



Anexo estatístico

1. Brasil: população residente (1000 habitantes)

Censo	Urbana	Rural	Total	Crescimento anual (%) *
1872	-	-	9.930,5	
1890	-	-	14.333,9	2,06
1900	-	-	17.438,4	1,98
1920	-	-	30.635,6	2,91
1940	12.880,2	28.356,1	41.236,3	1,49
1950	18.782,3	33.161,5	51.944,4	2,39
1960	31.303,0	38.767,4	70.070,5	2,99
1970	52.097,3	41.037,6	93.134,8	2,89
1980	80.437,3	38.573,8	119.011,1	2,48
1990	108.714,7	36.110,4	144.825,2	1,93
2000	137.954,0	31.845,2	169.799,2	1,64
2010	160.925,8	29.830,0	190.755,8	1,17
2020 #			212.077,4	1,1
2030			223.126,9	0,5
2040			228.153,2	0,2
2050			226.347,7	-0,1
2060			218.173,9	-0,4

Fonte: IBGE; (*) em relação ao censo anterior, (#) 2020-60 projeção IBGE

2. Brasil: população por grupos de idade (1000)

Ano	0 – 14 anos	15 – 64 anos	65 anos e mais
1950	22.432,0	29.937,2	1.452,9
1960	31.479,8	38.894,8	2.139,1
1970	40.676,0	51.815,6	3.120,9
1980	45.339,9	68.464,2	4.758,5
1991	52.022,0	90.418,5	6.653,7
2000	52.107,1	111.619,1	9.722,2
2010	49.934,1	132.310,3	13.253,4
2020	44.315,0	147.780,0	19.982,3
2030	39.256,9	153.881,5	29.988,5
2040	35.441,1	152.595,2	40.116,9
2050	31.849,2	143.233,8	51.264,7
2060	28.332,8	131.429,5	58.411,6

Fonte: IBGE

3. Brasil: Produto Interno Bruto Real, taxas anuais de variação (%)

Ano	Variação %	Ano	Variação %	Ano	Variação %
1948	9,7	1949	7,7	1950	6,8
1951	4,9	1952	7,3	1953	4,7
1954	7,8	1955	8,8	1956	2,9
1957	7,7	1958	10,8	1959	9,8
1960	9,4	1961	8,6	1962	6,6
1963	0,6	1964	3,4	1965	2,4
1966	6,7	1967	4,2	1968	6,6
1969	9,5	1970	10,4	1971	11,3
1972	11,9	1973	14,0	1974	8,2
1975	5,2	1976	10,3	1977	4,9
1978	5,0	1979	6,8	1980	9,2
1981	-4,3	1982	0,8	1983	-2,9
1984	5,4	1985	7,8	1986	7,5
1987	3,5	1988	-0,1	1989	3,2
1990	-4,3	1991	1,0	1992	-0,5
1993	4,7	1994	5,3	1995	4,4
1996	2,2	1997	3,4	1998	0,3
1999	0,5	2000	4,4	2001	1,4
2002	3,1	2003	1,1	2004	5,8
2005	3,2	2006	4,0	2007	6,1
2008	5,1	2009	-0,1	2010	7,5
2011	4,0	2012	1,9	2013	3,0
2014	0,5	2015	-3,5	2016	-3,3
2017	1,1				

Fonte: IBGE

4. Brasil: taxas anuais de inflação (%)

Ano	IGPDI - FGV	IPC - FIPE	IPCA - FIBGE	INPC - FIBGE
1950	12,4	3,7	-	-
1951	12,3	11,3	-	-
1952	12,7	27,2	-	-
1953	20,5	19,3	-	-
1954	25,9	22,6	-	-
1955	12,1	18,4	-	-
1956	24,5	26,5	-	-
1957	7,0	13,7	-	-
1958	24,4	22,6	-	-
1959	39,4	42,7	-	-
1960	30,5	32,2	-	-
1961	47,8	43,5	-	-
1962	51,6	61,7	-	-
1963	79,9	80,5	-	-
1964	92,1	85,6	-	-
1965	34,2	41,2	-	-
1966	39,1	46,3	-	-
1967	25,0	25,3	-	-
1968	25,5	25,2	-	-
1969	19,3	22,6	-	-
1970	19,3	17,5	-	-
1971	19,5	20,6	-	-
1972	15,7	17,5	-	-
1973	15,5	14,0	-	-
1974	34,5	33,0	-	-
1975	29,3	29,3	-	-
1976	46,3	38,1	-	-
1977	38,8	41,1	-	-
1978	40,8	39,9	-	-
1979	77,2	67,2	-	50,1
1980	110,2	84,7	99,3	99,7
1981	95,2	90,9	95,6	93,5
1982	99,7	94,6	104,8	100,3
1983	211,0	164,1	164,0	178,0
1984	223,8	178,6	215,3	209,1
1985	235,1	228,2	242,2	239,0
1986	65,0	68,1	79,7	59,2
1987	415,8	367,1	363,4	394,7
1988	1.037,6	891,7	980,2	993,2
1989	1.782,9	1.635,8	1.972,9	1.863,6
1990	1.476,7	1.639,1	1.621,0	1.585,3
1991	480,2	458,6	472,7	475,1
1992	1.157,8	1.129,4	1.119,1	1.149,0
1993	2.708,2	2.491,0	2.477,1	2.489,1
1994	1.093,9	941,2	916,4	929,3
1995	14,8	23,2	22,4	22,0
1996	9,3	10,0	9,6	9,1
1997	7,5	4,8	5,2	4,3

Ano	IGPDI - FGV	IPC - FIPE	IPCA - FIBGE	INPC - FIBGE
1998	1,7	- 1,8	1,7	2,5
1999	20,0	8,6	8,9	8,4
2000	9,8	4,4	6,0	5,3
2001	10,4	7,1	7,7	9,4
2002	26,4	9,9	12,5	14,7
2003	7,7	8,2	9,3	10,4
2004	12,1	6,6	7,6	6,1
2005	1,2	4,5	5,7	5,0
2006	3,8	2,2	3,1	2,8
2007	7,9	4,4	4,5	5,2
2008	9,1	6,2	5,9	6,5
2009	-1,4	3,7	4,3	4,1
2010	11,3	6,4	5,9	6,5
2011	5,0	5,8	6,5	6,1
2012	8,1	5,1	5,8	6,2
2013	5,5	3,9	5,9	5,6
2014	3,8	5,2	6,4	6,2
2015	10,7	11,1	10,7	11,3
2016	7,2	6,5	6,3	6,6
2017	-0,4	2,3	2,9	2,1

IGP-DI: índice geral de preços, disponibilidade interna, FGV

IPC-FIPE: índice de preços ao consumidor, FIPE/USP

IPCA: índice de preços ao consumidor ampliado, IBGE

INPC: índice nacional de preços ao consumidor, IBGE

5. Brasil: Contas externas (US\$ bilhão)

Ano	Exportações	Importações	S. Comercial	Serv. + rendas	Saldo C/C
1945	0,66	0,32	0,33	0,08	0,25
6	0,98	0,59	0,39	0,18	0,19
7	1,15	1,06	1,10	0,28	-0,20
8	1,18	0,97	0,21	0,31	-0,11
9	1,10	0,96	0,13	0,27	-0,13
1950	1,35	0,94	0,41	0,32	0,09
1	1,77	1,72	0,04	0,54	-0,49
2	1,42	1,72	-0,30	0,42	-0,72
3	1,54	1,14	0,39	0,39	-0,01
4	1,56	1,43	0,15	0,38	-0,24
5	1,42	1,10	0,32	0,34	-0,03
6	1,48	1,07	0,41	0,42	-0,02
7	1,39	1,28	0,11	0,39	-0,30
8	1,23	1,18	0,07	0,33	-0,26
9	1,28	1,21	0,07	0,41	-0,34
1960	1,27	1,29	-0,02	0,50	-0,52
1	1,40	1,29	0,11	0,39	-0,26
2	1,21	1,30	-0,09	0,40	-0,45
3	1,41	1,20	0,11	0,33	-0,17

Ano	Exportações	Importações	S. Comercial	Serv. + rendas	Saldo C/C
4	1,43	1,09	0,34	0,32	0,08
5	1,59	0,94	0,65	0,45	0,28
6	1,74	1,30	0,44	0,55	-0,03
7	1,65	1,44	0,21	0,57	-0,28
8	1,88	1,85	0,03	0,63	-0,58
9	2,31	1,99	0,32	0,71	-0,36
1970	2,74	2,51	0,23	1,09	-0,84
1	2,90	3,25	-0,34	1,30	-1,63
2	3,99	4,23	-0,24	1,45	-1,69
3	6,20	6,19	0,01	2,12	-2,08
4	7,95	12,64	-4,69	2,81	-7,50
5	8,67	12,21	-3,54	3,46	-7,00
6	10,13	12,38	-2,25	4,17	-6,43
7	12,12	12,02	0,01	4,92	-4,83
8	12,66	13,68	-1,02	6,03	-7,00
9	15,24	18,08	-2,84	7,88	10,71
1980	20,10	23,00	-2,80	10,10	12,70
1	23,30	22,10	1,20	13,10	11,70
2	20,20	19,40	0,80	17,00	16,30
3	21,90	15,40	6,50	13,40	-6,80
4	27,00	13,90	13,10	13,20	0,10
5	25,60	13,20	12,50	12,90	-0,20
6	22,30	14,00	8,30	13,70	-5,30
7	26,20	15,10	11,20	12,70	-1,40
8	33,80	14,60	19,20	15,10	5,20
9	34,40	18,30	16,10	15,30	1,00
1990	31,40	20,70	10,80	15,40	-3,80
1	23,30	22,10	1,20	13,10	-1,40
2	35,80	20,60	15,20	11,30	6,10
3	38,60	25,30	13,30	15,60	-0,70
4	43,50	33,10	10,50	14,70	-1,80
5	46,42	50,99	-4,57	17,76	18,71
6	47,71	54,35	-6,64	19,65	23,84
7	52,82	60,80	-7,98	24,70	30,85
8	51,11	58,84	-7,73	27,62	33,89
9	48,26	50,38	-2,12	25,44	25,87
2000	55,31	56,94	-1,62	24,69	24,79
1	58,26	56,73	1,53	26,89	23,72
2	60,43	48,38	12,05	22,54	-8,10
3	73,11	49,36	23,75	22,86	3,76
4	96,44	63,90	32,54	24,43	11,35
5	118,25	74,82	43,43	33,44	13,55
6	137,81	92,69	45,12	36,40	13,03
7	160,67	122,18	38,48	42,10	0,41
8	198,38	174,58	23,80	58,67	30,64
9	153,61	128,65	24,96	54,56	26,26
2010	201,32	182,83	18,49	97,21	75,82
1	255,51	227,88	27,63	107,64	77,03
2	242,28	224,86	17,42	94,48	74,22

Ano	Exportações	Importações	S. Comercial	Serv. + rendas	Saldo C/C
3	241,58	241,19	0,39	78,91	74,84
4	224,10	230,73	-6,63	100,28	104,18
5	190,09	172,42	17,67	79,86	-59,43
6	184,45	139,42	45,04	71,53	-23,55
7	217,80	150,73	67,07	76,42	-9,76

*Dados a partir de 1995 correspondem à nova metodologia de apuração (BPM6). Fonte: Secex/MDIC

6. Japão: população (1.000), composição por idades (%) e projeção*

Ano	População Total	0-14 anos	15-64 anos	+ 65 anos	Crescimento anual (%)
1872	34.806	-	-	-	-
1900	43.847	33,9	60,7	5,4	0,83
1910	49.184	36,0	58,8	5,2	1,16
1920	55.963	36,5	58,3	5,3	1,30
1930	64.450	36,6	58,7	4,8	1,42
1940	71.933	36,7	58,5	4,8	1,10
1950	84.115	35,4	59,6	4,9	1,58
1955	90.077	33,4	61,2	5,3	1,38
1960	94.302	30,2	64,1	5,7	0,92
1965	99.209	25,7	68,0	6,3	1,02
1970	104.665	24,0	68,9	7,1	1,08
1975	111.940	24,3	67,7	7,9	1,35
1980	117.060	23,5	67,4	9,1	0,90
1985	121.049	21,5	68,2	10,3	0,67
1990	123.611	18,2	69,7	12,1	0,42
1995	125.570	16,0	69,5	14,6	0,31
2000	126.926	14,6	68,1	17,4	0,21
2005	127.768	13,8	66,1	20,2	0,13
2010	128.057	13,2	63,8	23,0	0,05
2015	127.095	12,6	60,7	26,6	-0,15
2016	126.933	12,4	60,3	27,3	-0,13

Projeção

Ano	População Total	0-14 anos	15-64 anos	+ 65 anos	Crescimento anual (%)
2020	125.325	12,0	59,1	28,9	- 0,32
2030	119.125	11,1	57,7	31,2	- 0,51
2040	110.919	10,8	53,9	35,4	- 0,71
2050	101.923	10,6	51,8	37,7	- 0,84

Fonte: Statistics Bureau, MIC, Japan

(*) 1872, 1900 e 1910, 1 de janeiro; demais 1 de outubro.

7. Japão - estrangeiros registrados segundo principais nacionalidades (1.000)

Ano	Total	Coreia	China	Brasil	Filipinas	Peru
1950	598,7	544,9	40,5	0,2	0,4	0,2
51	622,0	560,7	43,4	0,2	0,5	0,2
52	594,0	535,1	42,1	0,2	0,3	0,1
53	619,9	556,1	43,8	0,4	0,4	0,1
54	620,0	556,2	43,3	0,4	0,5	0,1
55	641,5	577,7	43,9	0,4	0,4	0,1
56	638,1	575,3	43,4	0,3	0,4	0,0
57	667,0	601,8	44,7	0,3	0,4	0,0
58	677,0	611,1	44,8	0,3	0,4	0,0
59	686,6	619,1	45,3	0,3	0,4	0,0
1960	650,6	581,3	45,5	0,2	0,4	0,0
61	640,4	567,5	46,3	0,2	0,4	0,0
62	645,0	569,4	47,1	0,2	0,5	0,1
63	651,6	573,3	47,8	0,3	0,5	0,1
64	659,8	578,5	49,2	0,3	0,5	0,1
65	666,0	583,5	49,4	0,4	0,5	0,1
66	668,3	585,3	49,4	0,4	0,5	0,1
67	676,1	591,3	49,6	0,5	0,5	0,1
68	685,1	598,1	50,4	0,6	0,6	0,1
69	697,5	607,3	50,8	0,7	0,8	0,1
1970	708,5	614,2	51,5	0,9	0,9	0,1
71	718,8	622,7	52,3	1,1	0,9	0,1
72	735,4	629,8	48,1	1,3	2,3	0,2
73	738,4	636,3	46,6	1,3	2,4	0,2
74	745,6	643,1	47,7	1,4	2,8	0,3
75	751,8	647,2	48,7	1,4	3,0	0,3
76	753,9	651,3	47,2	1,3	3,1	0,3
77	762,1	656,2	47,9	1,3	3,6	0,3
78	766,9	659,0	48,5	1,3	4,3	0,3
79	774,5	662,6	50,4	1,4	4,8	0,3
1980	782,9	664,5	52,9	1,5	5,5	0,3
81	792,9	667,3	55,6	1,7	6,7	0,4
82	802,5	669,9	59,1	1,6	6,6	0,4
83	817,1	674,6	63,2	1,8	7,5	0,5
84	841,8	680,7	69,6	2,0	11,2	0,5
85	850,6	683,3	74,9	2,0	12,3	0,5
86	867,2	678,0	84,4	2,1	18,9	0,6
87	884,0	673,8	95,5	2,3	25,0	0,6
88	941,0	677,1	129,3	4,2	32,2	0,9
89	984,5	681,8	137,5	14,5	38,9	4,1
1990	1.075,3	687,9	150,3	56,4	49,1	10,3
91	1.218,9	693,1	171,1	119,3	61,8	26,3
92	1.281,6	688,1	195,3	147,8	62,2	31,1
93	1.320,7	682,3	210,1	154,7	73,1	33,2
94	1.354,0	676,8	218,6	159,6	86,0	35,4
95	1.362,4	666,4	223,0	176,4	74,3	36,3
96	1.415,1	657,2	234,3	201,8	84,5	37,1
97	1.482,7	645,4	252,2	233,3	93,3	40,4

Ano	Total	Coreia	China	Brasil	Filipinas	Peru
98	1.512,1	638,8	272,2	222,2	105,3	41,3
99	1.556,1	636,5	294,2	224,3	115,7	42,8
2000	1.686,4	635,3	335,6	254,4	144,9	46,2
01	1.778,5	632,4	381,2	266,0	156,7	50,1
02	1.851,8	625,4	424,3	268,3	169,4	51,8
03	1.915,0	613,8	462,4	274,7	185,2	53,6
04	1.973,7	607,4	487,6	286,6	199,4	55,8
05	2.011,6	598,7	519,6	302,1	187,3	57,7
06	2.084,9	598,2	560,7	313,0	193,5	58,7

Fonte: Ministry of Justice, Japan



Comissão de Relações Empresariais

Akihiro Ikeda - Presidente
 Isidoro Yamanaka – Vice-Presidente
 Kazuo Watanabe – Vice-Presidente
 Mitie Nagoshi Mantoku - Secretária
 Eiki Shimabukuro
 Harumi Arashiro Goya
 Henrique Shiguemi Nakagaki
 Paulo Hirai
 Pedro Paulo Cardoso de Melo
 Roberto Yoshihiro Nishio
 Tuyoci Ohara

Comitê de Redação: Kazuo Watanabe, Tuyoci Ohara e Mitie Nagoshi Mantoku
Revisor: Roberto Yoshihiro Nishio

Consultas, dúvidas e comentários

Encaminhar para: Mitie Nagoshi Mantoku - e-mail: comissao.empresarial@bunkyo.org.br

Nota: as opiniões emitidas nos artigos são exclusivas dos autores.

Boletim Bunkyo Empresarial deseja a todos próspero Ano 2019 com muitas alegrias, saúde e realização. Agradecemos a todos os leitores e colaboradores que nos acompanharam durante 2018. Esperamos continuar a merecer atenção de todos no próximo ano.