

O BRICS E AS INICIATIVAS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PÓS-CÚPULA DE JOANESBURGO

Viviane Ceolin Dallasta Del Grossi



O BRICS E AS INICIATIVAS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PÓS-CÚPULA DE JOANESBURGO

VIVIANE CEOLIN DALLASTA DEL GROSSI
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SÃO PAULO, BRASIL

Resumo

O presente trabalho expõe as mais recentes iniciativas do BRICS no âmbito da ciência, da tecnologia e da inovação (CTI), a partir dos últimos instrumentos adotados para colocar em prática as propostas, além de iniciar a tarefa de investigar como vem se dando a sua implementação, principiando com a apresentação dos esforços do Brasil e da China nesse sentido. A abordagem traz os resultados e as propostas da 10^a Cúpula Presidencial do BRICS, realizada em Joanesburgo, África do Sul. O presente estudo, orientado pelos aspectos da CTI, enfoca os desenvolvimentos recentes e as parcerias estabelecidas entre o Brasil e a China. Enfatiza-se, no trabalho, que a cooperação em CTI só fará sentido nesse agrupamento com características tão peculiares — países em desenvolvimento com graves problemas de desigualdade social — se reverter em benefício para a sociedade, em minimização da desigualdade social e em melhoria geral das condições de vida nos países-membros. No contexto atual, deve-se rever os modelos existentes e estabelecer os requisitos legais para novos modelos. Além disso, verificar se a estrutura legal está alinhada com a convicção de que a diversidade cultural pode ajudar a encontrar soluções inovadoras para a condução pacífica dos novos desafios mundiais.

Palavras-chave: BRICS, ciência, tecnologia, inovação, 4^a Revolução Industrial.

Recebido: 21 de julho de 2019; **avaliado:** 14 de setembro de 2019; **aceito:** 16 de setembro de 2019

EL GRUPO BRICS Y LAS INICIATIVAS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN POSCUMBRE DE JOHANNESBURGO

VIVIANE CEOLIN DALLASTA DEL GROSSI

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SÃO PAULO, BRASIL

Resumen

El trabajo expone las más recientes iniciativas del BRICS en el marco de la ciencia, tecnología e innovación (CTI), desde los últimos instrumentos adoptados para poner en marcha las propuestas, además de iniciar la tarea de investigar cómo ha ocurrido su implementación, empezando con la presentación de los esfuerzos de Brasil y China en este sentido. El enfoque trae los resultados y propuestas de la 10^a Cumbre Presidencial do BRICS, realizada en Johannesburgo, Suráfrica. El estudio, orientado por los aspectos de la CTI, enfoca los desarrollos recientes y las alianzas establecidas entre Brasil y China. Se hace hincapié en que la cooperación en CTI solo cobrará valor en el grupo con características tan peculiares —países en desarrollo con graves problemas de desigualdad social— si lleva a bondades para la sociedad, a diminución de la desigualdad social y a mejoría general de las condiciones de vida en los países miembros. En el ámbito actual, se deben rever los modelos existentes y establecer los requisitos legales para nuevos modelos. Adicionalmente, averiguar si la estructura legal está alineada con la convicción de que la diversidad cultural puede aportar a soluciones innovadoras para conducir, de forma pacífica, los nuevos retos mundiales.

Palabras clave: BRICS, ciencia, tecnología, innovación, 4^a Revolución Industrial.

Recibido: 21 de julio de 2019; **evaluado:** 14 de septiembre de 2019; **aceptado:** 16 de septiembre de 2019

BRICS AND INITIATIVES IN SCIENCE, TECHNOLOGY, AND INNOVATION POST- JOHANNESBURG SUMMIT

VIVIANE CEOLIN DALLASTA DEL GROSSI
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SÃO PAULO, BRASIL

Abstract

This article describes the most recent initiatives of BRICS in the context of science, technology, and innovation (STI), from the most recent instruments adopted to put into place proposals, in addition to starting the task of researching its implementation, beginning with the presentation of the efforts of Brazil and China. The approach brings the results and proposals of the 10th BRICS Presidential Summit, held in Johannesburg, South Africa. The study, guided by STI aspects, focuses on recent developments and alliances established between Brazil and China. It highlights that cooperation in STI will only become valuable in the group with specific characteristics - developing countries with severe problems of social inequality – if it brings benefits to society, the reduction of social inequality, and the general improvement in the living conditions of member countries. In the current world context, existing models should be revoked and legal requirements for new models should be established. Additionally, it should be determined if the legal structure is aligned with the conviction that cultural diversity can provide innovative solutions to peacefully respond to new world challenges.

Keywords: BRICS, science, technology and innovation, 4th Industrial Revolution.

Received: July 21, 2019; **evaluated:** September 14, 2019; **accepted:** September 16, 2019.

Introdução

O BRICS (agrupamento formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) foi criado para fomentar a cooperação entre países que aspiravam uma ordem internacional baseada na multipolaridade, na equidade e na democracia, mediante a expansão da sua influência no mundo, sem desengajar ou substituir as instituições internacionais já existentes.¹ Esse agrupamento se destaca devido a que configura uma cooperação equitativa entre Estados com ideias afins, “em oposição aos modelos antigos com características coloniais quase paternalistas”.²

Desde 2006, quando o BRICS iniciou sua coordenação de modo informal, com a realização da primeira reunião oficial de chanceleres em 2008 (ainda sem a participação da África do Sul, que passou a integrar o grupo em 2011), e, a partir de 2009, quando os chefes de Estado e de governo do BRICS passaram a se encontrar anualmente,³ os países estreitaram relações no âmbito econômico-financeiro, cujas empreitadas foram bem-sucedidas e já apresentam resultados concretos em curto prazo, por exemplo, com a criação das primeiras instituições do grupo como o Novo Banco de Desenvolvimento (NBD) e o Arranjo Contingente de Reservas (ACR).⁴

Entretanto, haja vista a consistente aliança do grupo, a cooperação não tem se resumido à área econômica, observado que o BRICS representa uma nova forma de coordenação internacional, efetuada entre países que têm algumas características de desenvolvimento semelhantes, por meio da cooperação em diversas outras áreas temáticas, sendo que, para o Brasil, as áreas de saúde, ciência, tecnologia, inovação e energia são consideradas prioritárias.

¹ Adriana Erthal Abdenur e Maiara Folly, *O Novo Banco de Desenvolvimento e a Institucionalização do BRIC em BRICS: estudos e documentos* (Brasília: Funag, 2015), 83. Além disso, importante mencionar que a discussão acerca dos motivos pelos quais cinco distintos países optaram por unir agendas e interesses recíprocos encontra nas relações internacionais a sua vastidão, principalmente no que concerne aos interesses econômicos.

² Paulo Borba Casella, “BRICS — A Imagem Atual e Perspectivas” (*XLII Curso de Direito Internacional: a atual agenda jurídica interamericana*, Rio de Janeiro, 2015), 20. Original em inglês, livremente traduzido.

³ Relevante observar que, a partir de janeiro de 2019, o Brasil passa a exercer a presidência de turno do BRICS (Assessoria de Comunicação Social do MDIC, “Secretaria-executiva do MDIC participa de reunião dos BRICS na África do Sul”, <http://www.mdic.gov.br/index.php/component/content/article?id=3413> [acesso em 31 ago. 2018]).

⁴ O acordo constitutivo do Arranjo Contingente de Reservas, assim como o do NDB, foi ratificado no breve prazo de um ano e se encontra plenamente operacional. Trata-se de um mecanismo de apoio mútuo entre os BRICS, constituído para enfrentar casos de dificuldades em balanço de pagamentos (Kenneth Felix Haczynski da Nóbrega et al., *BRICS: de Fortaleza a Goa* [Brasília: Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais, 2016], 35).

Nesse contexto, no presente ensaio, pretende-se apresentar as mais recentes iniciativas do grupo no âmbito da ciência, da tecnologia e da inovação (CTI), e os últimos instrumentos adotados para colocar em prática as propostas, além de iniciar a tarefa de investigar como vem se dando a sua implementação, principiando com a apresentação dos esforços do Brasil e da China nesse sentido.

A abordagem trará os resultados e as propostas apresentadas na 10^a Cúpula Presidencial do BRICS, realizada em Joanesburgo, em julho de 2018, cujo tema foi: “O BRICS na África: colaboração para o crescimento inclusivo e para a prosperidade compartilhada na Quarta Revolução Industrial”, mediante a análise da Declaração de Joanesburgo, como principal fonte de pesquisa,⁵ com a qual se iniciará o ensaio, com foco nas passagens atinentes à cooperação em CTI, objeto do trabalho.

Antes disso, cumpre tecer alguns comentários acerca desta nova era que estamos vivenciando, reconhecida como “4^a Revolução Industrial”.

Segundo Estevanim, todas as principais transformações da história da humanidade estão atreladas às tecnologias e à consciência de uso de suas épocas. Por conta desse potencial de mudanças que estão por vir, tem-se utilizado a expressão “4^a Revolução Industrial”. A terceira revolução remonta à década de 1960 e foi impulsionada pelo desenvolvimento dos semicondutores, *mainframes* e computadores pessoais, assim como pela internet, nos anos 1990.⁶

A quarta revolução industrial não envolve apenas máquinas inteligentes e conectadas, seu escopo é bem amplo. Diz respeito às funções que exigem inteligência diante do *big data* (volume, velocidade, variedade e armazenamento de conjuntos gigantescos de dados e informações). Há uma simultaneidade de avanços em diversas áreas, que vão do sequenciamento genético à nanotecnologia. É a fusão dessas tecnologias e a interação com as dimensões física, digital e biológica que tornam o fenômeno diferente de todos os anteriores.⁷

⁵ A iniciativa que iniciou informalmente — nenhum tratado do BRICS foi assinado e nenhuma instituição comum foi escolhida por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul até que a ideia de um banco comum para o desenvolvimento e financiamento de projetos fosse estipulada — tem como fontes as declarações finais publicadas no final das reuniões de cúpula, até agora realizadas anualmente em um dos cinco países, de maneira rotativa (Casella, “BRICS — A Imagem Atual e Perspectivas”, 20).

⁶ Mayanna Estevanim, “A experiência imersiva como tendência na comunicação” em *Tendências em comunicação digital*, vol. 2 (recurso eletrônico), orgs. Elizabeth Saad e Stefanie C. Silveira (São Paulo: ECA-USP, 2017), 58.

⁷ Estevanim, “A experiência imersiva como tendência na comunicação”, 55.

Desse modo, não por acaso, um dos objetivos estabelecidos e ratificados durante a Cúpula de Joanesburgo foi a parceria do BRICS sobre essa Revolução Industrial, por iniciativa da China, cuja proposta visa à promoção, pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, bem como à capacitação da força trabalho de forma a atender as necessidades da 4^a Revolução Industrial, além da promoção da interação de redes de parques científicos e tecnológicos dos países do BRICS e do desenvolvimento de projetos de infraestrutura em áreas como comunicações e *big data*, área bastante promissora e que será analisada neste trabalho.

1. Resultados da 10^a Cúpula de Joanesburgo nos objetivos prioritários em CTI e no atinente à 4^a Revolução Industrial

Nas palavras de Kenneth da Nóbrega, o BRICS é, a um só tempo, reflexo e catalisador de transformações no cenário internacional do início de século XXI. Suas atividades são decididas pelos chefes de Estado e de governo nas Declarações de Líderes e nos Planos de Ação, adotados nas cúpulas anuais, cuja implementação é levada a cabo sem o apoio de um secretariado permanente.⁸

Nesse contexto, observa-se que fazem muito sentido a aproximação e o aprofundamento da interação dos países no campo tecnológico, em que as inovações são constantes e capazes de mudar paradigmas rapidamente, em um contexto de desenvolvimento colaborativo e participativo, com potencial de gerar benefícios sociais e incrementar a qualidade de vida nos países em desenvolvimento.

Imbuídos dessa convicção, os líderes do BRICS aprovaram, na 10^a Cúpula Presidencial, a Declaração de Joanesburgo.⁹ No documento, os chefes de Estado e de governo do BRICS expressaram a posição do agrupamento sobre temas centrais da agenda internacional, como reforma da governança política e econômica internacional, paz e segurança, comércio, crises regionais, implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável¹⁰ e a necessidade de se manter a integridade e o pleno funcionamento do sistema multilateral de comércio.

⁸ Nóbrega, “BRICS: de Fortaleza a Goa”, 30.

⁹ Importante ressaltar que as declarações finais das cúpulas configuram importantes fontes de consulta acerca do BRICS, de suas políticas e perspectivas, razão pela qual foi objeto de análise no presente trabalho.

¹⁰ Nações Unidas, “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> (acesso em 31 ago. 2018).

Dos 102 parágrafos que compõe o documento,¹¹ destacam-se os pontos a seguir atinentes ao tema da CTI e da 4^a Revolução Industrial.

O primeiro item do preâmbulo destaca a temática da cúpula realizada: “BRICS na África: colaboração para o crescimento inclusivo e a prosperidade compartilhada na 4^a Revolução Industrial”. Isso denota a centralidade do tema no debate e a relevância da inovação em suas várias facetas na seara internacional e, principalmente, na cooperação no bloco.

No parágrafo 20, reafirma-se o compromisso de implementar integralmente a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), para proporcionar um desenvolvimento inclusivo, aberto, voltado para a inovação e sustentável em suas três dimensões — econômica, social e ambiental —, de uma forma equilibrada e integrada, em direção ao objetivo final de erradicar a pobreza até 2030.

Na quarta parte do documento, precisamente no parágrafo 56, recorda-se o enfoque da Cúpula de Joanesburgo sobre a 4^a Revolução Industrial e os resultados dos Encontros BRICS de Ciência e Tecnologia e Ministros da Indústria, cujas conclusões serão apresentadas mais adiante; enfatiza-se o estabelecimento da parceria dos BRICS para a Nova Revolução Industrial (*BRICS Partnership on New Industrial Revolution — PartNIR*). Oportunidade em que ficou estabelecido que, para iniciar a plena operacionalização da PartNIR, será formado um Grupo Consultivo, composto pelos respectivos representantes dos Ministérios da Indústria do BRICS, em consulta com os ministérios apropriados, para desenvolver, como primeiro passo, os termos de referência e um plano de trabalho alinhados com as prioridades da 4^a Revolução Industrial, a serem submetidos ao presidente do BRICS.

No mesmo parágrafo, esclarece-se que a PartNIR visa aprofundar a cooperação do BRICS na digitalização, na industrialização, na inovação, na inclusão e no investimento, para maximizar as oportunidades e enfrentar os desafios decorrentes da 4^a Revolução Industrial, devendo aumentar as vantagens comparativas, impulsionar o crescimento econômico, promover a transformação econômica dos países do BRICS, fortalecer a capacidade de produção industrial sustentável, criar redes de

¹¹ BRICS, “BRICS in Africa: Collaboration for Inclusive Growth and Shared Prosperity in the 4th Industrial Revolution”, <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/notas-a-imprensa/19236-x-cupula-dos-brics-declaracao-de-joanesburgo-27-de-julho-de-2018-ingles> (acesso em 31 ago. 2018).

parques tecnológicos e incubadoras de empresas de tecnologia e apoiar pequenas e médias empresas em áreas intensivas em tecnologia.¹²

Esse parágrafo é o que fundamenta as mais recentes iniciativas de construção e de cooperação entre parques tecnológicos nos países do BRICS, cuja proposta foi apresentada pelo Brasil.

Na sequência, o parágrafo 57 da Declaração menciona o reconhecimento acerca do papel crítico e positivo que a internet desempenha globalmente na promoção do desenvolvimento econômico, social e cultural, mediante o compromisso de trabalho conjunto na construção de um ambiente aberto, pacífico e de uso seguro e cooperativo das tecnologias da informação e comunicação (TIC).

Na mesma linha, o parágrafo 58 estabelece o reconhecimento acerca da importância da cooperação científica, técnica, de inovação e empreendedorismo do BRICS para o desenvolvimento sustentável e para o aumento do crescimento inclusivo. O desenvolvimento dinâmico da cooperação do BRICS em CTI confere especial importância ao avanço do trabalho conjunto nessa área para enfrentar os desafios da 4^a Revolução Industrial.

No parágrafo 60, a declaração afirma o convencimento dos países do bloco acerca do potencial do comércio e da tecnologia como fontes de crescimento inclusivo, principalmente por meio da integração econômica e da consolidação de cadeias de valor globais de maneira sustentável e equitativa. Afirma, ainda, que o progresso tecnológico terá amplas implicações para a produção de bens e serviços, bem como para a renda das pessoas. Além disso, ratifica a necessidade de que políticas e medidas apropriadas sejam adotadas para assegurar que os países em desenvolvimento se beneficiem das vantagens do progresso tecnológico e não sofram por falta de sua adoção antecipada, afigurando-se essencial desenvolver políticas eficazes para minimizar as divisões digitais, que apoiem as pessoas a aprender, com a adoção de novas tecnologias e assegurem mecanismos eficazes para a transferência de tecnologias relevantes, por meio do desenvolvimento de projetos conjuntos.

Para tanto, o parágrafo seguinte reconhece que o desenvolvimento de habilidades é fundamental para lidar com o descompasso emergente entre as novas

¹² Bo Xiang, “BRICS leaders to initiate partnership on new industrial revolution”, http://www.xinhuanet.com/english/2018-07/27/c_137350447.htm (acesso em 31 ago. 2018).

habilidades exigidas por uma economia global cada vez mais orientada por tecnologia e conhecimento e o conjunto de habilidades mais antigo de muitos trabalhadores. Nessa linha, reconhecem-se os impactos que a automação produzirá, bem como as novas habilidades e os novos conhecimentos exigidos nesse cenário.

A fim de traçar diretrizes concretas para a implementação de todos esses objetivos, no anexo I do documento, pode-se visualizar o Plano de Ação, decorrência de diversas reuniões oficiais ministeriais e setoriais ao longo de 2018, em que se destaca o 6º Encontro de Ministros de Ciência, Tecnologia e Inovação do BRICS,¹³ ocorrido nos dias 2 e 3 de julho de 2018, em Durban, na África do Sul, cujo tema foi: “Alavancando Ciência, Tecnologia e Inovação por meio do crescimento e desenvolvimento inclusivos”, em que o ministro Kubayi-Ngubane, anfitrião do encontro, afirmou que “a ciência, a tecnologia e a informação precisam estar mais prontamente disponíveis e acessíveis para o cidadão comum, e que os cidadãos não devem temer a 4ª Revolução Industrial”. Ressaltou-se, na ocasião, que, embora a 4ª Revolução Industrial possa resultar na redução de empregos menos qualificados, os cidadãos devem estar prontos para a próxima mudança e os novos tipos de empregos que serão criados e exigirão mais conhecimento e educação superior.¹⁴

Além disso, um dos objetivos da África do Sul para o BRICS inclui uma discussão sobre um centro de pesquisa virtual, a 4ª Revolução Industrial e a promoção das mulheres na ciência.¹⁵

Nessa linha, o secretário de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento, Álvaro Prata, reafirmou, durante o evento, o compromisso brasileiro com o fomento à ciência e à tecnologia. Segundo Prata, a transformação da tecnologia no processo

¹³ O encontro seguiu a linha do encontro anterior, em que se estabeleceu um Plano de Ação para a cooperação em inovação, válido de 2017 a 2020, e que foi aprovado pelo grupo de países formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, durante o 5º Encontro Ministerial de Ciência, Tecnologia e Inovação do Fórum de Diálogo do BRICS, realizado em Hangzhou, na China. Importante mencionar que os Encontros Ministeriais de Ciência, Tecnologia e Inovação do BRICS consistem no órgão de decisão mais alto dentro do BRICS sobre CTI, o qual revisa o trabalho dos países do agrupamento na área estratégica de cooperação (Department of Science and Innovation of the Republic of South Africa, “BRICS ministers of Science, Technology and Innovation meet in Durban ahead of BRICS Summit 2018”, <https://www.dst.gov.za/index.php/media-room/latest-news/2562-brics-ministers-of-science-technology-and-innovation-meet-in-durban-ahead-of-brics-summit-2018> [acesso em 31 ago. 2018]).

¹⁴ Em tradução livre. Yandisa, “6th Meeting of BRICS Ministers of Science Technology and Innovation (STI)”, <http://www.bricsjournal.news/6th-meeting-brics-ministers-science-technology-innovation-sti/> (acesso em 31 ago. 2018).

¹⁵ O anúncio de que tanto a África do Sul quanto a China lançarão um centro de pesquisa científica e um fundo de pesquisa conjuntos, bem como um pedido para a criação de um Centro de Pesquisa de Vacinas do BRICS, foram feitos na reunião (Yandisa, “6th Meeting of BRICS”).

de manufatura avançada beneficiará as populações de todos os integrantes do BRICS e que é preciso capacitá-las a participar dessa revolução.¹⁶

Dentro das atividades realizadas antes e depois da Cúpula do BRICS, como tradicionalmente ocorre, também foi realizado o 3º Fórum dos Jovens Cientistas do BRICS, em que um projeto brasileiro recebeu o “Prêmio de Jovens Inovadores do BRICS”.¹⁷ O Brasil sediará a 4ª edição do Fórum de Jovens Cientistas do BRICS, em 2019, quando ocupará a presidência rotativa do mecanismo.

De igual modo, o Brasil também sediará a próxima reunião ministerial de CTI do BRICS. Nesse contexto, Álvaro Prata declarou o apoio ao Plano de Ação do BRICS 2018-2019 e informou acerca da elaboração do novo Plano de Trabalho 2019-2022 para que esteja pronto para ser adotado na 7ª Reunião Ministerial no Brasil, em 2019.¹⁸

A seguir, serão analisadas as propostas de resultados concretos constantes na Declaração de Joanesburgo.

¹⁶ Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, “Brasil sediará próxima reunião ministerial de ciência tecnologia e inovação dos BRICS”, https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/salaImprensa/noticias/arquivos/2018/07/Brasil_sediara_proxima_reuniao_ministerial_de_ciencia_tecnologia_e_inovacao_dos_Brics.html (acesso em 31 ago. 2018).

¹⁷ Uma solução brasileira de sensoriamento no agronegócio foi a vencedora do *Brics Young Innovator Prize* no 3º Fórum BRICS de Jovens Cientistas, realizado em junho, em Durban, na África do Sul. Duas tecnologias indicadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e pela Academia Brasileira de Ciências (ABC) representaram o Brasil na competição. A solução vencedora, desenvolvida pela empresa Agrosmart SA, monitora plantações que usam sensores e imagens de satélite para gerar recomendações sobre irrigação, clima e doenças. A outra tecnologia brasileira é o sistema Nina, criado pela estudante Simony César, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O objetivo é combater casos de assédio à mulher no transporte urbano. O evento antecedeu à 6ª Reunião de Ministros de Ciência, Tecnologia e Inovação do BRICS. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, “Com apoio do MCTIC, tecnologias brasileiras participam de prêmio de jovens inovadores dos BRICS”, http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/salaImprensa/noticias/arquivos/2018/07/Com_apoio_do_MCTIC_tecnologias_brasileiras_participam_de_premio_de_jovens_inovadores_dos_Brics.html (acesso em 31 ago. 2018). A criação do Fórum de Jovens Cientistas do BRICS é fruto da proposta da Índia efetuada em cúpulas anteriores.

¹⁸ Além disso, também foi reconhecida a necessidade de estabelecer instrumentos de investimento em ciência e inovação entre os países do grupo que endossassem a possibilidade de utilizar o Novo Banco de Desenvolvimento e outras plataformas de financiamento do desenvolvimento para alcançar esse objetivo (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, “Brasil sediará”).

2. Propostas de resultados concretos (*deliverables*) estabelecidas em Joanesburgo

Como já mencionada, a cooperação do BRICS em CTI tem sido uma das mais profícias no âmbito da cooperação setorial, com resultados concretos alcançados em curto prazo, tanto em termos de intercâmbio de conhecimento quanto de recursos disponibilizados para projetos de pesquisa.

Segundo informações disponibilizadas pelo Itamaraty (Ministério das Relações Exteriores do Brasil), a cooperação inicia-se com reuniões de Altos Funcionários em 2011. Em 2014, ocorre a primeira reunião dos Ministros de CTI, na Cidade do Cabo. Desde então, já foram realizadas seis reuniões de Ministros de CTI, nas quais se identificaram 19 frentes de atuação, as quais contam, em sua maioria, com grupos de trabalho.

Os trabalhos nesses 11 grupos fundamentam-se em três documentos: o Memorando de Entendimento sobre Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação, assinado em 2015; o Plano de Trabalho em C,T&I 2015-2018; e o Plano de Ação 2017-2020.

O Plano de Ação 2017-2020 tem como foco a questão da inovação e a coloca como essencial para o desenvolvimento dos cinco países. Mais especificamente, o Plano prevê a criação de parques de Ciência e Tecnologia nos países do BRICS. Busca promover parcerias para fomentar a inovação e o empreendedorismo entre a juventude e enaltece a mobilidade de recursos humanos que trabalhem com CTI, em especial jovens e mulheres.

Em 2018, durante a presidência sul-africana, o Brasil propôs a criação de Redes de Parques Tecnológicos e Industriais e Incubadoras de Pequenas e Médias Empresas, cujo estabelecimento foi aprovado durante a Cúpula de Joanesburgo. A iniciativa visa à cooperação entre parques científicos dos cinco países e ao auxílio no desenvolvimento de pequenas e médias empresas com foco em tecnologia, como o fomento da capacitação de recursos humanos. As redes permitirão o desenvolvimento de pesquisas e projetos conjuntos com a participação de cientistas, estudantes, representantes governamentais e empresários.

Durante a Cúpula, também foi aprovada a implementação de uma parceria do BRICS sobre a Nova Revolução Industrial, a já mencionada PartNIR. De acordo com a China, a iniciativa fortaleceria a coordenação de parcerias macroeconômicas,

identificaria complementariedades entre as estratégias para o desenvolvimento dos países do BRICS e renovaria esforços comuns para reativar a economia. Também sob o escopo dessa iniciativa, o país informou seu desejo de organizar dez programas de desenvolvimento em recursos humanos para os quais especialistas dos países do BRICS serão convidados a participar.

Quanto aos objetivos estabelecidos para a implementação em curto e médio prazo, foram assinados, durante a Cúpula de Joanesburgo, os seguintes instrumentos:

- Memorando de Entendimento em Pesquisa Colaborativa em Tecnologia de Registro Distribuído e *Blockchain* no Contexto do Desenvolvimento da Economia Digital (iniciativa da África do Sul). O documento será assinado pelos bancos nacionais de desenvolvimento dos países do BRICS. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social assinará o documento pelo lado brasileiro. O memorando visa possibilitar a cooperação em tecnologia de registro distribuído (DLT, em inglês), em que computadores independentes são utilizados para armazenar, distribuir e sincronizar transações, sendo o *blockchain* uma das tecnologias de DLT;
- Redes de Parques Tecnológicos, Incubadoras de Empreendimentos Tecnológicos e Pequenas e Médias Empresas (iniciativa do Brasil). As redes visam identificar soluções no campo de TIC, recursos hídricos, saúde, energia e desastres naturais. Ademais, encorajam a cooperação entre parques científicos, auxiliam o desenvolvimento de pequenas e médias empresas com foco em tecnologia e fomentam os esforços em capacitação de recursos humanos. As redes permitirão o desenvolvimento de pesquisas e projetos conjuntos com a participação de cientistas, estudantes, representantes governamentais e empresários;
- Parceria do BRICS sobre a Nova Revolução Industrial (iniciativa da China). A proposta visa i) promover a pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, bem como a capacitação da força trabalho de forma a atender as necessidades da 4^a Revolução Industrial; ii) promover a interação de redes de parques científicos e tecnológicos dos países do BRICS; iii) desenvolver projetos de infraestrutura em áreas como comunicações e *big data*; e iv) aprofundar a cooperação como o NBD, o Conselho Empresarial do BRICS e investidores para financiamento de projetos no âmbito da iniciativa. Um grupo consultivo composto por representantes dos Ministérios da Indústria do BRICS será estabelecido para trabalhar na operacionalização da iniciativa.

Com base nesse panorama, pretende-se apresentar breve histórico das iniciativas do BRICS para a implementação das propostas supramencionadas, com ênfase na proposta apresentada pelo Brasil para a construção de parques tecnológicos e para o intercâmbio de tecnologias e cooperação dentro do agrupamento. Para iniciar, apresentamos o contexto chinês que, ao que tudo indica, se encontra em posição destacada nesse âmbito não só dentro do agrupamento, como também no cenário mundial.

3. A China e o protagonismo na 4^a Revolução Industrial

Antes de entrar no assunto proposto, é relevante fazer uma digressão histórica para se compreender o papel e as pretensões apresentadas pela China na seara tecnológica,¹⁹ o que torna bastante interessante a sua presença no BRICS e que, inclusive, pode reverter em conhecimento, boas práticas e até mesmo tecnologias disponíveis para os demais membros do grupo.

Assim, previamente à mais recente iniciativa chinesa, que consiste no estabelecimento da chamada “Rota da Seda Digital”, é relevante lembrar que uma das rotas comerciais mais importantes e conhecidas do mundo, a milenar Rota da Seda, que interligava o Extremo Oriente à Europa, possibilitou não só a intensificação de trocas comerciais, como também serviu para o intercâmbio cultural e tecnológico entre os continentes, primordialmente, do Oriente para o Ocidente.²⁰

Em 2013, o presidente chinês Xi Jinping lançou o projeto “Um cinturão, Uma rota” (Obor),²¹ com a pretensão de estabelecer uma Nova Rota da Seda para o século

¹⁹ Em CTI, a ascensão da China tem sido especialmente impressionante. Desde 1999, os investimentos chineses em pesquisa e desenvolvimento (P&D) crescem em média 20% ao ano, tendo alcançado 1,44% do PIB em 2007, o que convergiu rapidamente para a média de 2,1% do grupo dos principais países avançados. A meta é elevar as despesas com P&D para 2,5% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2020. A emergência da China como potência em tecnologia e inovação é o objeto do presente estudo (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, “A Transformação da China em Economia Orientada à Inovação — parte 1”, *Boletim Iedi*, n.º 482 [ago. 2011], <http://www.aeb.org.br/userfiles/file/Carta%20IEDI%20n%C2%BA%20482%20-%20A%20Transforma%C3%A7%C3%A3o%20da%20China%20em%20Economia%20Orientada%20C3%A0%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20Parte%201.pdf> [acesso em 6 fev. 2019]).

²⁰ A transferência de tecnologia feita do Oriente para o Ocidente é, sem sombra de dúvidas, uma das coisas mais importantes que a Rota da Seda conseguiu promover, já que, por meio dela, pólvora, astrolábio, compasso e muitas outras coisas foram levadas até a Europa.

²¹ A iniciativa ficou conhecida pela sigla Obor, do inglês: *One Belt, One Road* (Faseeh Mangi, <https://exame.abril.com.br/economia/iniciativa-um-cinturao-uma-rota-ganha-forca-na-asia/> [acesso em 6 fev. 2019]).

XXI.²² A iniciativa tem como objetivo estreitar relações comerciais, infraestrutura e relações entre povos da Ásia, da Europa e da África, além de reviver e expandir as antigas Rotas da Seda. A versão moderna compreende um Cinturão Econômico da Rota da Seda Terrestre e uma Rota da Seda Marítima do século XXI.²³

Nesse sentido, o objetivo chinês de se tornar “um líder global em termos de poder e influência internacional” inclui também a pretensão da China de se tornar um “*data superpower*”, o que inclui o estabelecimento de uma “rota da seda digital”.²⁴

Conforme o boletim do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (Iedi),²⁵ publicado ainda em 2011, a China efetivamente já havia deixado para trás o rótulo da pirataria eletrônica para passar à inovação de alto nível. Conforme dados apresentados, a China registra um notável desempenho na solicitação de patentes no exterior, indicador da aplicação do conhecimento científico. O número de patentes de invenções obtidas junto ao escritório americano de patentes e marcas (USPTO, na sigla em inglês) atingiu 2.657, em 2010.

Em 2017, de modo inédito, a China constou entre os cinco países com o maior número de patentes aceitas nos Estados Unidos, atrás do Japão, da Coreia do Sul e da Alemanha. Foram 15.070 registros.²⁶ De igual modo, em publicação de artigos científicos, desde 2008, a China é o segundo maior produtor mundial de conhecimento científico, com base em publicações em revistas científicas (1,4

²² Na prática, trata-se de uma releitura moderna da Rota da Seda, a rede de comércio criada durante a dinastia Han, quase dois mil anos atrás, que ligava a China à Ásia Central e ao mundo árabe. A nova Rota da Seda é um pouco mais ambiciosa que a antiga. O Conselho de Estado da China autorizou um plano de ação em 2015 com dois componentes principais: o Cinturão Econômico da Estrada da Seda e a Rota Marítima da Estrada da Seda. O primeiro inclui três rotas que ligam a China à Europa (via Ásia Central), o Golfo Pérsico, o Mediterrâneo (pela Ásia Ocidental) e o Oceano Índico (pelo sul da Ásia) (Rodrigo Turrer, “Expansionismo da China recria a Rota da Seda”, <https://internacional.estadao.com.br/noticias/geral/expansionismo-da-china-recrica-a-rota-da-seda,70002105638> [acesso em 6 fev. 2019]).

²³ Jin Jing Gu Zhenqiu, Iniciativa do Cinturão e Rota ajuda a reduzir desigualdade no desenvolvimento na Europa, diz ex-presidente esloveno, http://portuguese.xinhuanet.com/2018-02/13/c_136971929.htm (acesso em 6 fev. 2019).

²⁴ The Economist, “A Web of Silk”, *The Economist*, 2 de jun. 2018, 38. http://weblogibc-co.com/wp-content/uploads/2018/06/The_Economist_UK_Edition_-_June_02_2018.pdf (acesso em 6 fev. 2019).

²⁵ Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, “A Transformação da China em Economia Orientada à Inovação”.

²⁶ Para efeitos de comparação, o Brasil obteve menos de 500 registros nos Estados Unidos em 2017 (Giuliano Guandalini, “Da Pirataria à Inovação”, *Revista Veja*, 28 mar. 2018, 68-71).

milhões de artigos publicados entre 2011 e 2016), atrás apenas dos Estados Unidos (2,52 milhões de artigos publicados no mesmo período).²⁷ e ²⁸

Ainda, de acordo com o Boletim Iedi, o sucesso da convergência tecnológica chinesa ante os países avançados repousa na visão estratégica de longo prazo do governo, que vem, desde a década de 1980, elaborando sucessivos planos de desenvolvimento científico e tecnológico. Nesses planos, a prioridade conferida à ciência e à inovação tem sido coerentemente articulada com outros aspectos da política industrial, tais como formação de recursos humanos, estratégias setoriais, propriedade intelectual, uso seletivo do investimento estrangeiro direto.²⁹

Nesse contexto, não se pode deixar de mencionar a adequação das propostas da China na política do BRICS com o seu 13º Plano Quinquenal para o desenvolvimento econômico e social 2016-2020,³⁰ sem aprofundar na análise do documento, serão mencionados alguns tópicos, ainda que de modo superficial para ciência dessa conexão.

Na parte II do plano quinquenal em vigor, intitulado “Desenvolvimento Impulsionado pela Inovação”, nos capítulos 6 a 9, consta que a inovação em ciência e tecnologia deve ter um papel de liderança, com o incentivo a startups e inovações públicas, mediante o estabelecimento de instituições e mecanismos de promoção da inovação e priorização do desenvolvimento de recursos humanos.

Do mesmo modo, na parte VI, chamada de “Economia Cibernética”, do capítulo 25 ao 28, estabelece-se a construção de redes de informação ubíquas e eficientes, o desenvolvimento de indústrias modernas da internet, a implementação de uma estratégia nacional de big data e o fortalecimento da segurança da informação.

²⁷ Guandalini, “Da Pirataria à Inovação”, 68-71.

²⁸ De acordo com Oliver Stuenkel, a China é hoje o país que mais investe em energia renovável e inteligência artificial (Guandalini, “Da Pirataria à Inovação”, 69).

²⁹ Carta Iedi — Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. “A Transformação da China em Economia Orientada à Inovação”, n.º 482, ago. 2011, Parte 1. <http://www.aeb.org.br/userfiles/file/Carta%20IEDI%20n%C2%BA%20482%20-%20A%20Transforma%C3%A7%C3%A3o%20da%20China%20em%20Economia%20Orientada%20C3%A0%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20-%20Parte%201.pdf> (acesso em 6 fev. 2019).

³⁰ Translated by Compilation and Translation Bureau, Central Committee of the Communist Party of China Beijing, China. <http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201612/P020161207645765233498.pdf> (acesso em 3 set. 2018).

Como se pode visualizar acima como meta e ao longo de menções em todo o plano quinquenal, de acordo com o *Boletim Iedi*,³¹ além da rápida e sistemática absorção de conhecimento, a China investe em capital humano ao promover todos os níveis educacionais do país, bem como educação e treinamento no exterior, e na construção da infraestrutura de ciência e tecnologia. Desde meados de 1990, foram criados mais de 100 laboratórios nacionais em áreas selecionadas de pesquisa básica e inúmeros parques científicos e tecnológicos, o que foi estabelecido apenas recentemente no BRICS.

Nesse sentido, observa-se que o mais recente parque tecnológico da China está sendo construído em uma das suas províncias mais pobres, na periferia da cidade de Guiyang, a capital da província de Guizhou,³² iniciativa política que também se relaciona com outras metas do plano quinquenal, tal como a melhora da qualidade de vida da população, a implementação de estratégias para o amplo desenvolvimento regional e o aceleramento do desenvolvimento de áreas pobres,³³ dentre outras.

Em 2015, o governo central declarou que Guizhou seria uma “zona-piloto em nível nacional” para o desenvolvimento de grandes volumes de dados, com o objetivo de estimular as regiões que menos se beneficiaram do rápido desenvolvimento da China nas últimas décadas, além de mostrar que as regiões menos industrializadas

³¹ Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, “A Transformação da China em Economia Orientada à Inovação”.

³² A região montanhosa é uma das províncias mais pobres da China. Mais de 4 milhões de seus 35 milhões de habitantes vivem com menos de USD\$ 1,90 por dia, segundo o governo. Em 2016, menos de 45% deles usaram a internet. Cinco anos atrás, no entanto, Guizhou começou a vender-se como um bom lugar para grandes empresas armazenarem vastos reservatórios de dados. Agora está passando por um *boom* tecnológico. Sob uma colina não muito longe das diversões, a Tencent, uma gigante da internet, terminou de escavar uma caverna à prova de bombas com cinco entradas massivas. Ele abrigará um dos maiores centros de servidores da empresa. No ano passado, a Apple anunciou que investiria USD\$ 1 bilhão na região. Em 25 de abril, a empresa iniciou seu primeiro *data center* na China. (The Economist, “One of China’s poorest provinces wants to be a tech hub”, *The Economist*, 31 maio 2018, 37-38, <https://www.economist.com/china/2018/05/31/one-of-chinas-poorest-provinces-wants-to-be-a-tech-hub> [acesso em 6 fev. 2019], em livre tradução).

³³ Capítulo 57, parte XIII, do 13º Plano Quinquenal Chinês.

da China podem se modernizar sem as fábricas que deixaram as áreas urbanas em outras partes da China imersas em poluição.³⁴

Tais iniciativas vêm sendo arquitetadas desde 2001, quando a China — para enfrentar novos desafios e exigências após a adesão à Organização Mundial de Comércio (OMC) e atender a reestruturação estratégica da econômica doméstica no contexto do 10º Plano Quinquenal — implementou dois novos programas de ciência e tecnologia.³⁵

Recentemente, a China começou as tratativas para o estabelecimento do que vem sendo conhecido como a “Rota da Seda Digital”,³⁶ como já mencionado, que

³⁴ Interessante lembrar as razões pelas quais Guizhou foi escolhida e que poderiam ser adaptadas para a realidade brasileira quanto à implantação de parques tecnológicos, à semelhança da exitosa iniciativa nacional “Porto Digital” em Recife, que, além de concentrar empresas e capital humano altamente qualificados, também serviu para revitalizar uma zona portuária decadente. Em Guizhou, a terra é mais barata que na costa. A eletricidade custa menos, graças à energia hidrelétrica local e à posição da província na rota de grandes linhas de transmissão que trazem energia do oeste pouco povoados da China. Tem um clima mais ameno do que as cidades costeiras do sul, o que facilita a refrigeração dos servidores. Também não é uma região propensa a desastres naturais (*The Economist*, “One of China’s”, 37-38). Entre os dias 26 e 29 de maio de 2018, foi realizada, em Guiyang, uma *Big Data Expo*.

³⁵ Programa Nacional de Infraestrutura de Ciência e Tecnologia com foco no desenvolvimento da infraestrutura de C&T, com vistas a fortalecer a capacidade nacional de pesquisa básica de C&T de diferentes tipos. Além da criação de laboratórios nacionais de pesquisa, centros nacionais de pesquisa de engenharia e de projetos de cooperação internacional em C&T. Ambiente para as Indústrias de Base Tecnológica, cujo objetivo foi a criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento das indústrias de base tecnológica mediante a promoção do desenvolvimento econômico regional, o fortalecimento dos serviços técnicos e de intercâmbio científico, o estímulo às pequenas e médias empresas e a promoção da comercialização e industrialização dos resultados das pesquisas. Esse programa previa igualmente a constituição de fundos de inovação para o fornecimento de recursos às pequenas empresas de base tecnológica envolvidas no desenvolvimento de novos produtos nacionais-chave, de fundo para o financiamento da aplicação de descobertas científicas de produtos agrícolas e a construção de centros de promoção de produtividade, de parques tecnológicos nas universidades e de parques tecnológicos agrícolas (*The Economist*, “A Web of Silk”).

³⁶ A iniciativa *Belt and Road* (BRI), vaga, mas muito elogiada da China, vem fornecendo palavras-chave para líderes governamentais e *slogans* oficiais desde 2013, quando o país lançou o esquema para ampliar sua influência política e econômica no exterior, investindo em infraestrutura e outros grandes projetos. O “cinturão” refere-se a um impulso por toda a Eurásia e a “estrada” para uma rota marítima para o sul da Ásia e além. Mas, nos últimos meses, uma nova retórica (consistente em seu desafiador uso da metáfora) tem promovido uma dimensão virtual: uma “Rota da Seda digital” (*The Economist*, “A Web of Silk”, em livre tradução).

abrangeria computação quântica,³⁷ nanotecnologia, inteligência artificial, *big data* e armazenamento em nuvem. Isso envolveria ajudar outros países a construírem infraestrutura digital e desenvolverem segurança na internet. O Silk Road digital ajudará a criar “uma comunidade de destino comum no ciberespaço”, sugere Chen Zhaoxiong, vice-ministro de Tecnologia da Informação.³⁸

A título de ilustração do potencial chinês, a Universidade de Tsinghua planeja a “fusão civil-m

³⁷ As projeções sugerem: um mercado substancial para a computação quântica, mas o tempo pode variar muito, dependendo de quando os marcos técnicos críticos são atingidos, o que libera a capacidade real de computação. Em outras palavras, o potencial de médio prazo para esse mercado é bastante binário, dependendo de quando realmente fazemos tudo funcionar. Claro, há uma exceção a tudo isso. E essa exceção é a China, onde um Laboratório Nacional de Ciências da Informação Quântica atrairá entre USD\$ 10 e 16 bilhões de investimento quando abrir em dois anos. Isso é bastante significativo, provavelmente suficiente para colocar a China na liderança no desenvolvimento dessa tecnologia. O Alibaba da China também tem uma implementação em nuvem pública da computação quântica, uma máquina de 11 qubits, neste momento menor do que o dispositivo acessível da nuvem da IBM (Azeem Azhar, “Quantum computing; face recognition & surveillance; firms, ethics & policy; the great restructuring; helium, populism & positive people”, <https://www.exponentialview.co/p-quantum-computing-face-recognition> [acesso em 2 de out. 2018], em livre tradução).

³⁸ Seus funcionários falam disso como um potencial rival do Vale do Silício ou de Bangalore. The Economist, em livre tradução. Comparado com Guiyang no sul, outra cidade do interior com tais aspirações, mas faltam pessoas qualificadas, Xi'an tem muito a seu favor. A cidade de 8m é o lar de 63 faculdades e universidades, além de centenas de institutos de pesquisa. Eles produzem 300 mil graduados a cada ano, a maioria deles cientistas. Xi'an tem uma longa história, remontando à era Mao, de fornecimento de técnicos necessários às indústrias de defesa.

Autoridades esperam que o Xi'an Software Park, parte do principal centro de tecnologia da cidade, empregue 250.000 especialistas em tecnologia até 2021, em comparação com 165.000 em 2016. Eles preveem que, no mesmo período, sua receita aumentará em mais de 150% para 500 bilhões de yuans (USD\$ 78 bilhões). Dificilmente uma convenção de tecnologia passa em Xi'an sem falar do Silk Road digital. No início deste mês, autoridades municipais realizaram uma conferência sobre a cooperação civil-militar na construção de uma. Em um festival de programadores em novembro, as animações em telas enormes mostraram dados estalando para o oeste de Xi'an para Istambul. Os oradores foram recebidos como astros do rock por multidões de aspirantes a jovens programadores.

Os esforços de Xi'an para atrair empresas de tecnologia, como oferecer subsídios de moradia para seus funcionários, estão valendo a pena. A Huawei, fabricante de equipamentos de telecomunicações, construiu sua maior instalação de pesquisa de programação. O HSBC, um banco, usa desenvolvedores em Xi'an para produzir uma variedade de softwares, incluindo versões para segurança cibernética e análise de mercado. O que está acontecendo em Xi'an, diz Frank Tong, chefe de inovação do HSBC, “é de verdade”. Ao contrário de Guiyang, a cidade tem uma atração considerável por jovens técnicos. É apenas um pouco menos cosmopolita do que Pequim ou Xangai. No entanto, a sua habitação é muito mais barata. O governo central está aplaudindo os esforços de Xi'an. Em abril, a agência oficial de notícias da China disse que a cidade estava na “rota rápida” para se tornar um “Vale do Silício no oeste” do país. Isso pode ser um exagero. O custo da pesada censura on-line da China não pode impedir a codificação de programadores. Mas para o tipo de nerds de classe mundial que Xi'an quer atrair, deve ser um impedimento (The Economist, “A Web of Silk”, em livre tradução).

Militar” na pesquisa de inteligência artificial (IA). Pretende “integrar estreitamente a estratégia nacional de integração militar-civil e a estratégia de superpotência de IA”. Um exemplo interessante é a criação de um programa de mestrado em Engenharia de Estudos Jurídicos Computacionais na Faculdade de Direito, que também é uma tentativa de integrar a IA da escola e as artes liberais, de modo a tentar uma direção de especialidade totalmente nova para o assunto.³⁹

Nesse panorama, percebe-se que a atual posição chinesa decorre de uma política solidamente estabelecida há mais de 30 anos, sendo que a China já possui 18 parques de alta tecnologia que têm plataformas importantíssimas para a promoção da ciência nacional e a cooperação entre a indústria, a academia e o comércio, segundo a diretora da Divisão de Organizações Internacionais e Conferências do Ministério da Ciência e Tecnologia da China, Wang Rongfang, que enfatizou o tratamento que o país dedica ao setor, o qual emprega 3,8 bilhões de pessoas.⁴⁰

No âmbito das iniciativas intraBRICS, conforme informações veiculadas pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, o vice-ministro de Ciência e Tecnologia da China, Cao Jianlin, expressou interesse na cooperação com o Brasil nessa área, com a confirmação pelo Secretário Executivo Álvaro Prata que declarou o interesse do Brasil em “dividir e aprender com a China a experiência de gerenciamento de parques tecnológicos”.⁴¹

A seguir, verificaremos as iniciativas do Brasil em CTI, de acordo com as estratégias e planos traçados pelo BRICS, estabelecidos na última cúpula do grupo.

4. Iniciativas do Brasil

A cooperação em ciência e tecnologia dentro do BRICS desenvolveu-se a partir de 2011, ano em que foi convocada a primeira reunião de altos funcionários.⁴²

³⁹ Azhar, Newsletter “Exponential View”, em livre tradução. Azeem Azhar, “Quantum computing”.

⁴⁰ Lourdes Nassif, “A Nova Rota da Seda e o Brasil, por Adriana Erthal Abdenur e Robert Muggah”, <https://jornalgn.com.br/noticia/a-nova-rota-da-seda-e-o-brasil-por-adriana-erthal-abdenur-e-robert-muggah> (acesso em 2 out. 2018).

⁴¹ MCTI, “BRICS preparam plano até 2018 para ciência, tecnologia e inovação”, <https://www.fne.org.br/index.php/todas-as-noticias/2958-brics-preparam-plano-ate-2018-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao> (acesso em 6 fev. 2019).

⁴² MCTI, Brics preparam plano até 2018.

Em fevereiro de 2014, foi realizada a primeira Reunião de Ministros de Ciência, Tecnologia e Inovação do BRICS.⁴³

A II Reunião de Ministros de Ciência, Tecnologia e Inovação do BRICS ocorreu em março de 2015. Na ocasião, foi assinado o Memorando de Entendimento sobre a Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação, que estabeleceu uma moldura estratégica para a cooperação em áreas prioritárias entre os membros do BRICS.

De acordo com o diretor do Departamento de Mecanismos Inter-regionais do Itamaraty, Kenneth Felix Haczynski da Nóbrega,⁴⁴ o progressivo aprofundamento da cooperação em ciência e tecnologia demonstra o potencial de atuação conjunta dos BRICS em um campo crucial para o desenvolvimento, sendo que o potencial pleno dessa cooperação ainda não foi totalmente explorado, como atesta o número elevado de iniciativas de prospecção deflagradas nos últimos dois anos. Como mencionado, tais iniciativas deverão influenciar positivamente a colaboração em curso em outras áreas, como saúde e educação, para a produção de resultados tangíveis na melhoria da qualidade de vida da população brasileira, bem como para a inovação do parque industrial e tecnológico nacional.

Nesse panorama, com a realização da 10^a Cúpula do BRICS (cuja Declaração de Joanesburgo e Planos de Ação já foram explicitados em tópicos anteriores), destaca-se que uma parcela considerável dos resultados concretos que o governo brasileiro espera ter ao fim do encontro com os chefes de Estado de Rússia, Índia, China e África do Sul, na 10^a Cúpula do BRICS, está relacionada à cooperação na área de ciência e tecnologia.⁴⁵

A principal proposta do Brasil na 10^a Cúpula na área de CTI foi o estabelecimento de uma rede de parques tecnológicos do BRICS, para que haja maior cooperação científica entre os países, considerando o avançado estado da arte na China, como verificado na seção anterior e iniciativas do Brasil, como o Porto Digital, em Recife.

⁴³ 1º Encontro Ministerial de CT&I dos BRICS, realizado em fevereiro de 2014, na África do Sul, quando o grupo aprovou a Declaração da Cidade do Cabo (Vermelho: a esquerda bem informada, “BRICS discutem prioridades para Ciência, Tecnologia e Inovação”, <http://www.vermelho.org.br/noticia/260800-1> [acesso em 5 fev. 2019]).

⁴⁴ Nóbrega, “BRICS: de Fortaleza a Goa”, 41.

⁴⁵ De acordo com o diretor do Departamento de Mecanismos Inter-regionais, Kenneth da Nóbrega, o governo espera anunciar parcerias técnicas em projetos bem específicos, com foco na aplicação comercial, e cuja efetivação pode ser relativamente rápida, em razão da desnecessidade de prévia dotação orçamentária (Letícia Mori, “Décima Cúpula dos Brics: o que o Brasil pode ganhar em acordos científicos?”, BBC News Brasil, <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-44962296> [acesso em 5 fev. 2019]).

Ainda que o estado da Ciência no Brasil não esteja em seu melhor momento, segundo afirma Luiz Davidovich, presidente da Academia Brasileira de Ciências (ABC), que alerta para as grandes perdas trazidas pelo corte dramático no orçamento do Ministério da Ciência e Tecnologia e Comunicações, em 2018, retrocedendo a verba para ciência ao patamar de 12 anos atrás,⁴⁶ paradoxalmente, o Brasil se destacou em acordos de tecnologia na última cúpula do BRICS.

Nesse tópico, conforme informações obtidas do Itamaraty, há 11 grupos de trabalho no BRICS que se fundamentam em três documentos: o Memorando de Entendimento sobre a Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação, assinado em 2015; o Plano de Trabalho em C,T&I 2015-2018; e o Plano de Ação 2017-2020.

O Memorando de Entendimento sobre Cooperação em Ciência, Tecnologia e inovação é o documento base de todos os projetos e declarações posteriores em C,T&I. Ele estabelece os objetivos principais da cooperação e os instrumentos de financiamento.

O Plano de Trabalho em C,T&I 2015-2018 estabelece a criação da BRICS RINP (*Research and Innovation Networking Platform*), responsável pela implementação das atividades nas 19 frentes de atuação. No âmbito do BRICS RINP, o Brasil lidera três frentes de atuação: (i) prevenção e mitigação de desastres naturais; (iii) biomedicina e biotecnologia, que inclui saúde humana e neurociência (em conjunto com Rússia); e (iii) ciência e tecnologia oceânica e polar (em conjunto com Rússia).

O Plano de Ação 2017-2020⁴⁷ tem como foco a questão da inovação e a coloca como essencial para o desenvolvimento dos cinco países. Mais especificamente, o Plano prevê a criação de parques de Ciência e Tecnologia nos países do BRICS; busca promover parcerias para fomentar a inovação e o empreendedorismo entre

⁴⁶ Os pesados cortes de recursos para a área de ciência e tecnologia feitos pelo governo federal estão levando a produção científica brasileira a um “estado terminal”, afirma o presidente da Academia Brasileira de Ciências (ABC), Luiz Davidovich. Professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro, o físico carioca alerta para as grandes perdas trazidas pelo corte dramático imposto pelo governo Temer ao orçamento do Ministério da Ciência e Tecnologia e Comunicações em março deste ano, levando a verba para ciência ao patamar de 12 anos atrás. O corte de 44% no orçamento para 2017, de R\$ 5,8 bilhões para R\$ 3,2 bilhões, repercutiu internacionalmente, deixando cientistas brasileiros “horrorizados”, segundo artigo na prestigiosa revista científica *Nature* (Júlia Carneiro, “Cortes na ciência geram êxodo de cérebros, congelam pesquisas e vão punir Brasil por décadas, diz presidente da academia”, <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-40504128> [acesso em 5 fev. 2018]).

⁴⁷ Agência ABIPTI, “BRICS aprova plano de cooperação em inovação de 2017 a 2020”, https://www.incobra.eu/pt_BR/object/news/413 (acesso em 6 fev. 2019).

a juventude; e enaltece a mobilidade de recursos humanos que trabalhem com C,T&I, em especial, jovens e mulheres.

Nesse tópico, importante referir em que consistem os chamados “parques tecnológicos”. Conforme conceito difundido pela Anprotec (entidade que reúne incubadoras e parques tecnológicos no Brasil),⁴⁸ parques tecnológicos são complexos produtivos industriais e de serviços de base científico-tecnológica, de caráter cooperativo, que reúnem empresas focadas em pesquisa e desenvolvimento. Eles atuam como promotores da cultura da inovação, da competitividade e da capacitação empresarial. Em 2013, o Brasil já contava com mais de 94 parques tecnológicos.⁴⁹

É importante referir que os sete maiores parques tecnológicos do Brasil, conforme dados da Anprotec, são os seguintes: Parque Tecnológico do Porto Digital, em Recife; Parque Tecnológico de San Pedro Valley, em Belo Horizonte; Parque Tecnológico do Rio de Janeiro; Parque Tecnológico do Vale da Eletrônica, em Santana do Sapucaí; Parque Tecnológico de São José dos Campos; Parque Tecnológico Sapiens, em Florianópolis, e Parque Tecnológico TecnoPuc, em Porto Alegre.

Nesse contexto, conforme dados apresentados por Francisco Saboya, no II Painel do evento “Diálogos Brasileiros — Criatividade e Talento para a Superação do Subdesenvolvimento”, ocorrido no dia 30 de agosto de 2018, na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, para se ter uma breve noção da influência e potencial dos parques tecnológicos, 14% de todos os trabalhadores empregados na Google do Brasil são egressos da Universidade Federal de Pernambuco, com porto digital em Recife, engrenagem que vincula diferentes ecossistemas, instituições públicas e empresas privadas.

Desse modo, comprehende-se que o ineditismo da novel iniciativa do BRICS diz respeito à promoção desse intercâmbio entre os parques tecnológicos dos países do agrupamento, bem como o seu compartilhamento, em que, como visto acima, o Brasil tem muito a se beneficiar com o avançado desenvolvimento tecnológico que também impacta o desenvolvimento social de outros países e que pode servir de inspiração ao contexto nacional.

⁴⁸ Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico/Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, *Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos* (Brasília: CDT/UnB, 2014). <https://pluga.co/blog/empreendedorismo/maior-parque-tecnologico-do-brasil/> (acesso em 30 set. 2018).

⁴⁹ Centro de Apoio, *Estudo de Projetos de Alta Complexidade*, e Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, *Estudo de impacto econômico: segmento de incubadoras de empresas do Brasil* (Brasília: Anprotec-Sebrae, 2016), 26.

Conclusão

A perspectiva de cooperação do BRICS⁵⁰ pode se desenvolver posteriormente em um projeto de cooperação totalmente incorporado entre Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, que pode ser inovador em sua concepção, seus conteúdos, seus desenvolvimentos e sua prática.

O presente estudo, orientado pelos aspectos da inovação em ciência e tecnologia, enfocou os desenvolvimentos recentes e as parcerias estabelecidas entre o Brasil e a China.

A cooperação em CTI só fará sentido no agrupamento com características tão peculiares — verificada a presença de países em desenvolvimento com graves problemas de desigualdade social — se reverter em benefício para a sociedade, em minimização da desigualdade social e em melhoria geral das condições de vida nos países.

No contexto do mundo de hoje, o Direito Internacional tem um papel crucial a desempenhar: rever os modelos existentes e estabelecer os requisitos legais para novos modelos. Essa estrutura legal está alinhada com a convicção de que a diversidade cultural pode ajudar a encontrar soluções inovadoras para a condução pacífica do mundo. É importante evitar repetir erros.⁵¹

O estudo apresentou as mais recentes iniciativas do grupo no âmbito da CTI, mediante a apresentação dos últimos instrumentos adotados para a consecução das propostas, além de iniciar a tarefa de investigar como vem se dando a sua implementação, mediante a apresentação dos esforços do Brasil e da China nesse sentido.

A abordagem trouxe os resultados e as propostas apresentadas na 10^a Cúpula Presidencial do BRICS, realizada em Joanesburgo, em julho de 2018, com o mote: “O BRICS na África: colaboração para o crescimento inclusivo e para a prosperidade compartilhada na 4^a Revolução Industrial”.

Destacou-se, ao longo do trabalho, o papel primordial da China nesse campo, o que torna bastante relevante a sua presença no BRICS e que, inclusive, pode

⁵⁰ Utilizamos aqui a designação “perspectiva BRICS de cooperação”, cunhada pelo Professor Paulo Borba Casella, no XLII Curso de Direito Internacional: a atual agenda jurídica interamericana.

⁵¹ Casella, “BRICS — A Imagem Atual e Perspectivas”.

reverter em conhecimento, boas práticas e até mesmo tecnologias disponíveis para os demais membros do grupo, em especial, para o Brasil, que já apresentou iniciativas de parcerias e projetos compartilhados, principalmente no que tange ao desenvolvimento e aprimoramento dos parques industriais, que levou em conta a experiência chinesa.

Referências

- Abdenur, Adriana Erthal e Folly, Maiara. “O Novo Banco de Desenvolvimento e a Institucionalização do BRICS” em *BRICS: estudos e documentos*. Brasília: Funag, 2015.
- Agência ABIPTI. “BRICS aprova plano de cooperação em inovação de 2017 a 2020”. https://www.incobra.eu/pt_BR/object/news/413 (acesso em 6 fev. 2019).
- Alves, André Gustavo de Miranda Pineli. *Os BRICS e seus vizinhos: investimento direto estrangeiro*. Brasília: Ipea, 2014.
- Assessoria de Comunicação Social do MDIC. “Secretaria-executiva do MDIC participa de reunião dos BRICS na África do Sul”. <http://www.mdic.gov.br/index.php/component/content/article?id=3413> (acesso em 31 ago. 2018).
- Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. *Estudo de impacto econômico: segmento de incubadoras de empresas do Brasil*. Brasília: Anprotec-Sebrae, 2016.
- Azhar Azeem. “Quantum computing; face recognition & surveillance; firms, ethics & policy; the great restructuring; helium, populism & positive people”. <https://www.exponentialview.co/p/-quantum-computing-face-recognition> (acesso em 2 de out. 2018).
- Baumann, Renato et al. (orgs.). *BRICS: estudos e documentos*. Brasília: Funag, 2015.
- Bo Xiang. “BRICS leaders to initiate partnership on new industrial revolution”. http://www.xinhuanet.com/english/2018-07/27/c_137350447.htm (acesso em 31 ago. 2018).
- BRICS. “BRICS in Africa: Collaboration for Inclusive Growth and Shared Prosperity in the 4th Industrial Revolution”. <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/notas-a-imprensa/19236-x-cupula-dos-brics-declaracao-de-joanesburgo-27-de-julho-de-2018-ingles> (acesso em 31 ago. 2018).
- Carneiro Júlia. “Cortes na ciência geram êxodo de cérebros, congela pesquisas e vão punir Brasil por décadas, diz presidente da academia”. <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-40504128> (acesso em 5 fev. 2018).
- Casella, Paulo Borba. “BRICS — A Imagem Atual e Perspectivas”. *XLII Curso de Direito Internacional: a atual agenda jurídica interamericana*, Rio de Janeiro, de 3 a 21 de agosto de 2015.
- Central Committee of the Communist Party of China Beijing. <http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201612/P020161207645765233498.pdf> (acesso em 3 set. 2018).

- Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico/Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos*. Brasília: CDT/UnB, 2014. <https://pluga.co/blog/empreendedorismo/maior-parque-tecnologico-do-brasil/> (acesso em 30 set. 2018).
- Damico, Flávio. “Antecedentes: do acrônimo de mercado à concertação político-diplomática” em *BRICS: estudos e documentos*, organizado por Renato Baumann *et al.* (55-77). Brasília: Funag, 2015.
- Department of Science and Innovation of the Republic of South Africa. “BRICS ministers of Science, Technology and Innovation meet in Durban ahead of BRICS Summit 2018”. <https://www.dst.gov.za/index.php/media-room/latest-news/2562-brics-ministers-of-science-technology-and-innovation-meet-in-durban-ahead-of-brics-summit-2019> (acesso em 31 ago. 2018).
- Estevanim, Mayanna. “A experiência imersiva como tendência na comunicação” em *Tendências em comunicação digital*, vol. 2 (recurso eletrônico), organizado por Elizabeth Saad e Stefanie C. Silveira, 52-69. São Paulo: ECA-USP, 2017. <http://www3.eca.usp.br/sites/default/files/form/biblioteca/acervo/producao-academica/002867929.pdf>
- Guandalini, Giuliano. Da Pirataria à Inovação. *Revista Veja*. 28 de mar. 2018, 68-71.
- Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. “A Transformação da China em Economia Orientada à Inovação — parte 1”. *Boletim Iedi*, n.º 482 (ago. 2011). <http://www.aeb.org.br/userfiles/file/Carta%20IEDI%20n%C2%BA%20482%20-%20A%20Transforma%C3%A7%C3%A3o%20da%20China%20em%20Economia%20Orientada%20%C3%A0%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20-%20Parte%201.pdf> (acesso em 6 fev. 2019).
- Mangi, Faseeh. <https://exame.abril.com.br/economia/iniciativa-um-cinturao-uma-rota-ganha-forca-na-asia/> (acesso em 6 fev. 2019).
- Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. “Brasil sediará próxima reunião ministerial de ciência tecnologia e inovação dos BRICS”. https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/salaImprensa/noticias/arquivos/2018/07/Brasil_sediar%C3%A1_proxima_reuniao_ministerial_de_ciencia_tecnologia_e_inovacao_dos_Brics.html (acesso em 31 ago. 2018).
- Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. “BRICS preparam plano até 2018 para ciência, tecnologia e inovação”. <https://www.fne.org.br/index.php/todas-as-noticias/2958-brics-preparam-plano-ate-2018-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao> (acesso em 6 fev. 2019).
- Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. “Com apoio do MCTIC, tecnologias brasileiras participam de prêmio de jovens inovadores dos BRICS”. <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/salaImprensa/noticias/arquivos/2018/07/>

- Com_apoio_do_MCTIC_tecnologias_brasileiras_participam_de_premio_de_jovens_inovadores_dos_Brics.html (acesso em 31 ago. 2018).
- Mori, Leticia. “Décima Cúpula dos Brics: o que o Brasil pode ganhar em acordos científicos?”. *BBC News Brasil*. <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-44962296> (acesso em 5 fev. 2019).
- Nações Unidas. “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> (acesso em 31 ago. 2018).
- Nassif, Lourdes. “A Nova Rota da Seda e o Brasil, por Adriana Erthal Abdenur e Robert Muggah”. <https://jornalggn.com.br/noticia/a-nova-rota-da-seda-e-o-brasil-por-adriana-erthal-abdenur-e-robert-muggah> (acesso em 2 out. 2018).
- Nóbrega, Kenneth Felix Haczynski da et al. *BRICS: de Fortaleza a Goa*. Brasília: Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais, 2016.
- Pimentel, José Vicente de Sá. *Debatendo o BRICS*. Brasília: Funag, 2013.
- Pimentel, José Vicente de Sá. *O Brasil, os BRICS e a agenda internacional*. 2ª ed. rev. ampl. Brasília: Funag, 2013.
- Sharma, Yojana. “China: Innovation and research to boost economy, University World News”. <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20110319183623523> (acesso em 5 de fev. 2019).
- The Economist. “A Web of Silk”. *The Economist*, 2 de jun. 2018, 38. http://weblogibc-co.com/wp-content/uploads/2018/06/The_Economist_UK_Edition_-_June_02_2018.pdf (acesso em 6 fev. 2019).
- The Economist. “One of China’s poorest provinces wants to be a tech hub”. *The Economist*, 31 maio 2018, 37-38. <https://www.economist.com/china/2018/05/31/one-of-chinas-poorest-provinces-wants-to-be-a-tech-hub> (acesso em 6 fev. 2019).
- Turrer, Rodrigo. “Expansionismo da China recria a Rota da Seda”. <https://internacional.estadao.com.br/noticias/geral/expansionismo-da-china-recria-a-rota-da-seda,70002105638> (acesso em 6 fev. 2019).
- Vermelho: a esquerda bem informada. “BRICS discutem prioridades para Ciência, Tecnologia e Inovação”. <http://www.vermelho.org.br/noticia/260800-1> (acesso em 5 fev. 2019).
- Xiang, Bo. “BRICS leaders to initiate partnership on new industrial revolution”. http://www.xinhuanet.com/english/2018-07/27/c_137350447.htm (acesso em 31 ago. 2018).
- Yandisa. “6th Meeting of BRICS Ministers of Science Technology and Innovation (STI)”. <http://www.bricsjournal.news/6th-meeting-brics-ministers-science-technology-innovation-sti/> (acesso em 31 ago. 2018).
- Zhenqiu, Jin Jing Gu. “Iniciativa do Cinturão e Rota ajuda a reduzir desigualdade no desenvolvimento na Europa, diz ex-presidente esloveno”. http://portuguese.xinhuanet.com/2018-02/13/c_136971929.htm (acesso em 6 fev. 2019).