

## UMA ANÁLISE DO CONTEXTO BRICS TENDO COMO REFERENCIA O ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE SUSTENTÁVEL

Rosangela de Lima Gonçalves Saisse\*  
Gilson Brito Alves Lima \*\*

### RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo apresentar o desenvolvimento de um índice de competitividade sustentável (ICS) para aplicação ao contexto do BRICS. O ICS foi desenvolvido com suporte do método de apoio a tomada de decisão multicritério TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), de forma a permitir comparar e selecionar o melhor desempenho entre os países que compõem o grupo de economias emergentes BRICS. Para validação do ICS foram analisados os cinco países formadores do bloco BRICS - Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul – a partir da modelagem dos resultados apresentados pelos relatórios dos Índices de Capital Humano e Competitividade, publicados pelo Banco Mundial, anualmente, no Fórum Econômico Mundial (*World Economic Fórum – WEF*) e pelo Índice de Inovação publicado pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (*World Intellectual Property Organization – WIPO*), no período de 2015 a 2017. Optou-se por utilizar o TOPSIS para tal análise, visto ter o método como princípio a seleção por similaridade da alternativa que mais se aproxima da solução ideal positiva e a que mais se afasta da solução anti-ideal, gerando assim uma ordenação para análise dentro dos critérios escolhidos. A análise dos dados, pelo método TOPSIS, revelou que dentre as dimensões consideradas para as alternativas, a solução mais ideal dentro do bloco BRICS referiu-se à China destacando-se nos quesitos Inovação e Competitividade para atender ao que se considera serem os interesses prementes ao enfrentamento da concorrência no mercado global.

**Palavras-chave:** Capital Humano, Inovação, Competitividade, ADMC, BRICS.

---

\* Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão da Escola de Engenharia da universidade Federal Fluminense.

\*\* Professor do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão da Escola de Engenharia da universidade Federal Fluminense.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Morbidelli (2009) “A globalização gerou a interdependência entre os países, obrigando-os a promover estratégias e políticas de desenvolvimento econômico para garantir a atratividade dos investimentos externos e ampliar a participação de seus territórios na economia mundial”.

Dentro deste cenário tão competitivo, é de suma importância uma adequada avaliação e determinação dos desempenhos, tanto organizacionais quanto nacionais, frente às constantes mudanças, geradas pelo crescimento econômico que por sua vez é impulsionado pela inovação tecnológica.

Para as organizações, o valor competitivo e a permanência no mercado global se fazem pela capacidade de desenvolvimento do capital humano e da inovação que geram o crescimento da produtividade necessário para satisfazer a crescente demanda por novas tecnologias. Entre o capital humano e a capacidade inovadora existe uma relação positiva que trará maior competitividade no mercado internacional (CERQUEIRA, 2016).

Segundo *The Global Competitiveness Report* (2017), em seu capítulo 1, afirma-se que “[...] o ritmo e a ruptura das mudanças tecnológicas estão criando oportunidades e desafios sem precedentes que serão amplificados pela convergência de tecnologias que caracterizam a quarta revolução industrial emergente.”

Segundo Szulanski (1996), a habilidade de acessar internamente as melhores práticas, através da apropriação do raro conhecimento interno, é fundamental para a capacidade da organização formar uma vantagem competitiva.

A sistemática proposta no presente trabalho foi desenvolvida com suporte dos dados primários disponíveis, ao público em geral, nos relatórios anuais do Índice Global de Capital Humano (IGCH) e do Índice Global de Competitividade (IGC) (disponíveis no [www.weforum.org/reports/](http://www.weforum.org/reports/)) e do Índice Global de Inovação (IGI) (disponível em <http://www.wipo.int/publications/en/>), gerados a partir dos resultados de estudos e pesquisas promovidos pelas respectivas instituições.

Neste sentido, a partir destes relatórios, foram retirados os dados referentes aos países formadores do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) para a geração de uma estrutura comparativa da atuação econômica destes países frente à competitividade global sustentável.

Em paralelo identificou-se, dentre as ferramentas clássicas de apoio a decisão, o método denominado TOPSIS - *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* - em função de sua praticidade em classificar e selecionar uma série de alternativas (no caso em questão o BRICS), caracterizadas por múltiplos critérios, desenvolvida inicialmente por Hwang e Yoon em 1981 (SARRAF, MOHAGHAR e BAZARGANI, 2013) com objetivo de apresentar ao tomador de decisão qual das alternativas apresentadas está mais próxima da solução ideal, como também em outro extremo, apresentar a alternativa mais distante da solução ideal.

A tomada de decisão é o processo de selecionar um curso de ação de todas as possíveis alternativas disponíveis (LAI, LIU, HWANG, 1992) sendo de fundamental importância no nível da gerência.

Para Azevedo (2001) quanto mais adequadamente estiverem os argumentos listados, distribuídos e organizados de acordo com seu nível de importância, mais eficaz será o processo de tomada de decisão pelos gestores, pois as escolhas que efetuarem durante esse processo decisório impactará no cumprimento dos objetivos organizacionais e, conseqüentemente em seu potencial competitivo.

O Relatório 2017-2018 do IGC (*The Global Competitiveness Report*) define a competitividade como “[...] o conjunto de instituições, políticas e fatores que determinam o nível de produtividade de um país, o que, por sua vez, define o nível de prosperidade que a economia pode alcançar. [...] uma economia mais competitiva é uma que provavelmente crescerá mais rápido ao longo do tempo.”

Em seu artigo na Forbes, Skroupa (2017), nos diz que “A virada do século 21 mais uma vez redefiniu a inovação na economia global, uma vez que os pensamentos dos líderes foram guiados pelo objetivo de obter vantagem competitiva através do capital humano.” (tradução do autor).

Segundo Cerqueira (2016), entre o capital humano e a capacidade inovadora existe uma relação positiva que trará maior competitividade no mercado internacional. Entendemos a inovação tecnológica como um dos principais fatores que potencializam o processo do crescimento a nível econômico, a nível social e a nível ambiental, criando valor competitivo para as nações. Conforme no mostra Silva et al (2017):

A inovação melhora a competitividade da cadeia de produção de um país a nível nacional e transnacional, já que atravessamos a globalização do capital e, como tal, os produtos

e serviços em um país estão expostos ao mundo ou superaram barreiras à competitividade.

Isto posto, podemos inferir que o capital humano é o agente produtor da inovação, que por sua vez promove positivamente a competitividade de forma sustentável. Diante das considerações expostas, o problema a ser analisado é qual das nações reúne as melhores condições para enfrentar os desafios do mercado global, com base em um desempenho alinhado com a competitividade sustentável.

Neste contexto apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: Em que medida o índice de competitividade sustentável (ICS) pode contribuir para a compreensão do contexto BRICS?

O objetivo geral da pesquisa é analisar em que medida o índice de competitividade contribui para compreensão do contexto BRICS, tendo como foco, além da competitividade, as questões referentes à inovação e ao capital humano.

E tendo por objetivos específicos analisar o ICS a luz de sua contribuição para uma melhor comparação dos fenômenos sociais e econômicos dos países, o qual nos ajudará a analisar o cenário atual dos BRICS nos desafios de enfrentar uma competitividade sustentável no mercado global.

Para alcançar tais objetivos, os dados foram recolhidos diretamente das bases de dados do Fórum Econômico Mundial e da Organização Mundial de Propriedade Intelectual, que serviram para caracterizar os critérios para cada alternativa BRICS, compreendendo as seguintes dimensões: ICH - Maximizar o crescimento do capital Humano; IGI - Maximizar o investimento em Inovação e P&D; e IGC - Maximizar o potencial competitivo, frente às alternativas BRICS.

A análise dos dados pelo método TOPSIS, revelou que dentre as dimensões consideradas para as alternativas, a solução mais ideal dentro do grupo BRICS referiu-se a China destacando-se nos quesitos Inovação e Competitividade para atender ao que consideramos serem os interesses prementes ao enfrentamento da concorrência no mercado global.

Com relação à relevância desta pesquisa, ela visa contribuir com a literatura existente quanto à abordagem dos aspectos sociais dos países integrantes do BRICS. Também esta pesquisa torna se relevante na medida em que contribui para destacar o papel dos índices de análises setoriais internacionais como instrumento de análise e comparação, como no caso, os desta pesquisa.

Dentre os momentos mais comuns enfrentados pelos gestores organizacionais, ressaltamos o momento da geração de soluções frente às oportunidades e aos desafios característicos de um ambiente global em constante mudança.

Os indicadores globais de Capital Humano, a Inovação e Competitividade representam variáveis importantes no processo de desenvolvimento econômico, social e ambiental das nações. É vital, na avaliação de alternativas para a tomada de decisão, identificar a metodologia que trará argumentos e apoiará a decisão de forma eficaz.

Assim buscou-se uma compreensão mais profunda de como os investimentos em capital Humano e em Inovação podem ajudar a melhorar a performance dos países no âmbito global. Conta-se também com a geração do conhecimento, no meio acadêmico, contribuindo com a difusão do método TOPSIS para solução de problemas complexos.

A delimitação deste estudo se refere ao campo de observação, especificamente dentro do contexto de países emergentes, dos cinco países que compõem o bloco BRICS, composto por: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul

Outro aspecto da delimitação do estudo diz respeito aos indicadores IGCH, IGI e IGC, selecionados para compor a sistemática ora proposta, em função da amplitude do conjunto existente de indicadores reportados pelo Fórum Mundial Econômico e da Organização Mundial de Propriedade Intelectual, na série temporal começando em 2015 e terminando em 2017.

## **2 OS BRICS**

Segundo Bezerra (2018), “[...] país emergente é uma expressão que designa países cuja economia crescerá dentro de uma ou duas décadas”. Alinhado com esta definição, em 2001 o economista Jim O’Neill do Grupo financeiro Goldman Sachs apresentou seu relatório, no qual as chamadas nações emergentes apresentariam um crescimento tão acentuado que poderiam superar em 2050 as nações mais ricas. Na época do relatório, o PIB dos quatro países reunidos (Brasil, Rússia, Índia e China) chegava a 8% do PIB mundial. Hoje esse valor chega a quase 23%. Juntos, esses países ocupam 26,46% da superfície da Terra e reúnem cerca de 43% da população mundial (BARRUCHO, 2017).

O conceito gerado pelo relatório da Goldman Sachs atraiu os olhares dos governantes de Brasil, Rússia, Índia e China quanto a um cenário em que as quatro nações, em comum acordo, poderiam se ajudar a competirem no mercado global. Isto mudou em 2006, por ocasião da 61ª Assembléia Geral das Nações Unidas, quando em uma Reunião de Chanceleres dos quatro países, surgiu o agrupamento BRIC, dando o primeiro passo para que começassem a trabalhar mais coletivamente. Almeida (2009) ao analisar o peso que cada país exercia a época no mercado global propôs a mudança do acrônimo para CIRB. Em 2011, a África do Sul se uniu ao grupo, alterando a sigla para BRICS.

Algumas características comuns a estes países são: grandes reservas de recursos minerais; situação política estável; diminuição (embora lenta) das desigualdades sociais; mercados de capitais recebendo investimentos estrangeiros, através de suas respectivas Bolsas de Valores; investimentos de empresas estrangeiras nos diversos setores da economia; exportação e produção de bens e serviços em crescimento.

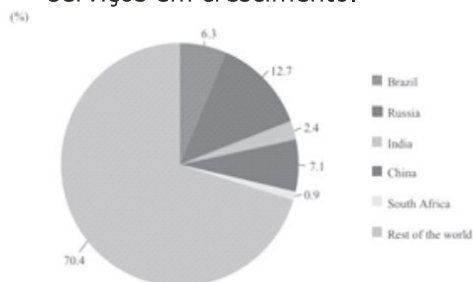


Figura 1 - Participação dos Países BRICS na População Mundial  
Fonte: BRICS Joint Statistical Publication. 2017

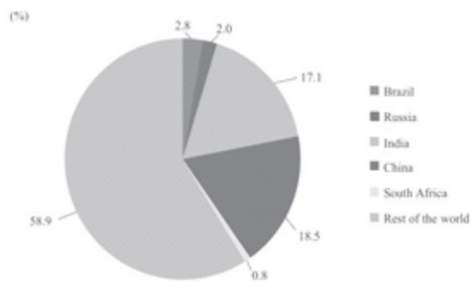


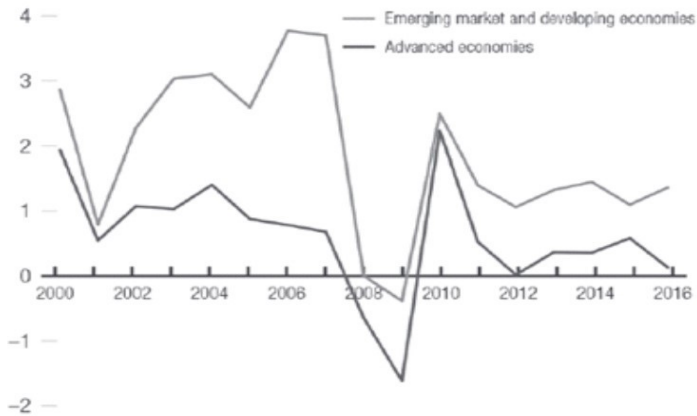
Figura 2 - Participação dos países BRI no Território Mundial  
Fonte: BRICS Joint Statistical Publication. 2017

No entendimento de Abreu e Gomes (2016), mesmo sendo países que adotam políticas externas heterogêneas em suas estruturas político-econômicas, são potências regionais (figuras 1 e 2) que atuando em conjunto garantirão relevância na economia mundial acompanhada de ganhos na arena política internacional.

Neste contexto, vale lembrar a grande recessão iniciada nos Estados Unidos, em 2006, impactando tanto os mercados avançados como os mercados emergentes. Mas contudo, conforme mostrado

no gráfico abaixo, os mercados emergentes e em desenvolvimento, se viram menos atingidos em grande parte por estarem fora das especulações com o crédito imobiliário que derrubaram o mercado americano e o de seus principais parceiros econômicos europeus.

Em se tratando especificamente do grupo BRICS, para Coulibaly, Erbao e Mekongcho (2017), por estarem na vanguarda dos países emergentes e acompanharem o rápido crescimento global, não enfrentaram desafios econômicos significativos antes e depois da crise financeira e habitacional dos EUA de 2008/2009.



Fonte: FMI (2017)

Desde 2006, até os dias atuais, diversas reuniões de cúpula ocorreram entre os países formadores do BRICS, conforme mostrado na tabela 1, na tentativa de alcançarem pontos de entendimento comuns, tanto nas relações entre eles, através de acordos bilaterais, quanto no desenvolvimento de meios que ajudem as instituições públicas e privadas de seus respectivos países a enfrentarem melhor o mercado global, como a criação da Universidade em Rede (2015) ou Plano para Cooperação na Inovação (2017). Quanto melhor for o entrosamento entre estes países maior será o seu desenvolvimento econômico, desenvolvimento este que acarretará uma maior força política frente a hegemonia existente atualmente, potencializando-as contra medidas protecionistas e unilaterais impostas por países mais desenvolvidos.

**Tabela 1:** Histórico de formação do BRICS

PERÍODO	EVENTO	LOCALIDADE
2001	Acronímo cunhado pelo economista Jim O'Neil	EUA
2006	Início do processo de integração na Assembléia Geral das Nações Unidas	EUA - ONU
2009	I Cúpula	Rússia
2010	II Cúpula - Adesão da África do Sul como membro efetivo Aprovação do Fórum acadêmico	Brasil
2011	III Cúpula – Criação do grupo técnico de Ciência, Tecnologia e Inovação	China
2012	IV Cúpula - Lançamento das bases para o Banco BRICS	Índia
2013	V Cúpula – Criação do Conselho Empresarial e Conselho de Think Tanks	África do Sul
2014	VI Cúpula – Criação do Novo Banco de Desenvolvimento - NDB	Brasil
2015	VII Cúpula - Criação da Universidade em Rede	Rússia
2016	VIII Cúpula - Criação do Comitê Aduaneiro do BRICS	Índia
2017	IX Cúpula - Criação do <i>Action Plan for Innovation Cooperation 2017-2020</i>	China
2018	X cúpula - Crescimento Inclusivo e Prosperidade Comum na Quarta Revolução Industrial	África do sul

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tendo em vista o objetivo de aumentar a cooperação entre os países emergentes, para a X Cúpula dos BRICS, realizada na África do Sul, foram convidados a participar os líderes da Argentina, Jamaica, Turquia e Indonésia, dentro de um projeto denominado "BRICS Adicional", onde foram tratadas diversas questões, tais como, por exemplo, a questão da industrialização e das novas tecnologias, visando a prosperidade comum na Era da Quarta Revolução Industrial (BRASIL, 2018)

Para Prado (2014), o grupamento constitui um relevante organismo político para atuação frente ao cenário internacional e com objetivo de promover ações consorciadas para o desenvolvimento econômico, social e estratégico.



### 3 OS ÍNDICES UTILIZADOS

Segundo o site Significados.com, um índice “[...] pode ser o mesmo que indicador, sintoma ou sinal, um fator de referência e que serve de comparador para explicar determinada situação ou condição”. Acompanhando este último parâmetro, o *World Economic Forum* (WEF), uma organização sem fins lucrativos, criada em 1971 com sede na Suíça, desenvolve vários relatórios com índices globais, como, por exemplo, do ponto de vista econômico, os *The Global Risks Index*, *The Global Information Technology*, *The Enabling Trade Index*, *The Global Competitiveness Index*, *The Global Human Capital Index* e sob o ponto de vista social os *The Global Gender Gap Index*, *The Inclusive Development Index (IDI)*, *The Global Peace Index (GPI)*, *The Energy Architecture Performance Index* dos quais, ainda embasados nos pilares econômico e social da sustentabilidade, selecionamos o *Global Competitiveness Index* e o *Global Human Capital Index* como parte das fontes para este trabalho, juntamente com o *The Global Innovation Index* disponibilizado pela *World Intellectual Property Organization* (WIPO), entidade internacional com sede na Suíça, integrante do Sistema das Nações Unidas, criada em 1967 para promoção e proteção da propriedade intelectual ao redor do mundo, que além do *The Global Innovation Index* apresenta os relatórios *World IP Indicators* e o *World IP Report*.

A missão da WIPO, em suas próprias palavras é “[...] é liderar o desenvolvimento de um sistema internacional de propriedade intelectual (PI) equilibrado e eficaz que permita a inovação e a criatividade para o benefício de todos.” (WIPO, 2018, tradução nossa).

#### 3.1 - Índice Global de Capital Humano (IGCH):

O Índice Global de Capital Humano avalia os países com base em resultados, em vez de insumos ou meios. O objetivo é fornecer um instantâneo do atual capital humano de um país, o investimento atual na construção do capital humano futuro e os resultados atuais no mercado de trabalho.

O IGCH classifica 130 países sobre o quão bem eles estão desenvolvendo seu capital humano em uma escala de 0 (pior) a 100 (melhor) em quatro dimensões temáticas ou sub-índices - Capacidade,

Implantação, Desenvolvimento e *Know-how* – em cinco grupos distintos de idade ou gerações – 0 a 14 anos; 15-24 anos; 25-54 anos; 55-64 anos; e 65 anos e mais – para capturar o perfil potencial de capital humano completo de um país. O sub-índice Capacidade quantifica o estoque de educação existente entre gerações; o sub-índice de Implantação abrange a aplicação de habilidades e a acumulação de habilidades através do trabalho; o sub-índice desenvolvimento reflete esforços atuais para educar, habilitar e aprimorar o corpo estudantil e a população em idade de trabalhar; e o sub-índice de *Know-how* capta a amplitude e a profundidade do uso de habilidades especializadas no trabalho.

No total, o índice cobre 21 indicadores (Leitura e cálculo; Conclusão da educação básica; Conclusão do ensino médio; Conclusão do ensino superior; Participação da força de trabalho; Emprego por diferença de gênero; Taxa de desemprego; Taxa de subemprego Inscrição na educação primária; Qualidade das escolas primárias; Matrícula no ensino médio; Diferença por gênero no ensino médio; Matrícula na educação profissional; Matrícula na educação superior; Diversidade de especializações; Qualidade do sistema educacional; Extensão do treinamento do pessoal; Nº de empregos altamente especializados; Nº de empregos com qualificação média; Complexidade econômica e Nº de funcionários especializados). Os 130 países demonstrados no relatório anual representam 93% da população mundial e contribuem com mais de 95% do produto interno bruto (PIB) global.

### **3.2 - Índice Global de Inovação (IGI):**

O Índice Global de Inovação é uma avaliação e comparação do desempenho dos sistemas nacionais de inovação entre as economias mundiais, compilados em uma base anual, que procura constantemente atualizar e melhorar a forma como a inovação é medida.

O IGI classifica os países dentro de 7 pilares. Cada pilar dividido em três subpilares e cada subpilar composto por indicadores individuais. Totalizando 81 indicadores.

A pontuação geral do índice de inovação é uma média simples das pontuações nos Subíndices de Insumos e Produtos. O Subíndice de Insumos de Inovação consiste em cinco pilares de insumos, que capturam elementos propícios às atividades inovadoras na economia

nacional: (1) Instituições, (2) Capital humano e pesquisa, (3) Infraestrutura, (4) Sofisticação do mercado e (5) Sofisticação empresarial enquanto o Subíndice de Produtos de Inovação fornece informações sobre os resultados das atividades inovadoras na economia através de dois pilares de produtos: (6) Produtos de conhecimento e tecnologia e (7) Produtos criativos.

O IGI Inclui em suas avaliações 127 economias que representam 92,5% da população mundial e 97,6% do PIB global (em dólares americanos correntes).

Os dados dos indicadores são coletados a partir de organismos internacionais tais como a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO), a Agência internacional de Energia, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), a União Internacional de Telecomunicações (UIT) e o Centro de Pesquisas Conjuntas (JRC) da Comissão Europeia, bem como organizações privadas, como a Organização Internacional de Padronização (ISO), IHS Global Insight, QS Quacquarelli Symonds Ltd, Bureau van Dijk (BvD), ZookNIC Inc e Google, para obter os melhores dados disponíveis sobre a medição da inovação em âmbito global (IGI, 2017).

### **3.3- Índice Global de Competitividade (IGC)**

O Índice de Competitividade Global tem como objetivo medir os fatores que determinam a produtividade de uma economia, o que sua vez, impulsiona o crescimento e a prosperidade, ajudando aos formuladores de políticas a identificar os desafios a serem abordados e os pontos fortes a serem desenvolvidos ao elaborar as estratégias de crescimento econômico para seus países.

A estrutura geral do índice reúne 114 indicadores, agrupados em 12 pilares: instituições, infraestrutura, ambiente macroeconômico, saúde e educação primária, ensino superior e treinamento, eficiência do mercado de bens, eficiência do mercado de trabalho, desenvolvimento do mercado financeiro, prontidão tecnológica, tamanho do mercado, sofisticação empresarial e inovação. Esses pilares, por sua vez, estão agrupados em três subíndices: requisitos básicos, intensificadores de eficiência e fatores de inovação e sofisticação. O IGC cobre 137 economias que representa 98% do PIB mundial.

O IGC inclui dados estatísticos de organizações internacionalmente reconhecidas, nomeadamente o Fundo Monetário Internacional (FMI); O Banco Mundial; e várias agências especializadas das Nações Unidas, incluindo a União Internacional das Telecomunicações, a UNESCO e a Organização Mundial da Saúde. O Índice também inclui indicadores derivados do Inquérito de Opinião de Executivos do Fórum Econômico Mundial que refletem aspectos qualitativos da competitividade.

No caso do Índice Global de Competitividade os valores para composição dos indicadores são provenientes dos dados disponibilizados por organizações internacionalmente reconhecidas como o Fundo Monetário Internacional (FMI); o Banco Mundial e agências especializadas das Nações Unidas (ONU), tais como a União Internacional das Telecomunicações, a UNESCO e a Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo resultado das pesquisas de opinião feita com os formuladores de diretrizes políticas do país, assim como executivos e acadêmicos. Em 2016, por exemplo, a pesquisa capturou dados de 17.732 líderes em 39 idiomas.

### **3.4 O Índice de Competitividade Sustentável (ICS)**

O ICS parte do conceito da Competitividade Sustentável que pode ser definido como:

[...] o compromisso das empresas (privadas, públicas e sociais) de gerenciar e melhorar o seu Resultado Econômico, o seu Impacto Ambiental, as suas Implicações Sociais e a Salvaguarda da Cultura de suas atividades nos âmbitos empresarial, local, regional e global. (LINS, 2014)

Entende-se que os pilares acima citados estão correlacionados com os indicadores utilizados nos Índices adotados para formar as bases do ICS, onde as implicações sociais e a salvaguarda da cultura estariam relacionadas ao IGCH; o resultado econômico se relacionaria com o IGC e o impacto ambiental com o IGI.

O ICS teria por objetivo oferecer uma referência no processo da tomada de decisão, por parte dos governos, em seus projetos e estratégias para melhorar suas performances junto aos países desenvolvidos e nas escolhas a serem realizadas quando da realização de tratados bilaterais com outros países.

Neste aspecto, acompanhando os fundamentos da Competitividade Sustentável, foram propostas a aplicação dos três índices constantes dos relatórios (IGCH, IGC e IGI) para utilização como variáveis de formação do ICS.

Adotou-se o IGCH com base nos estudos de Chang, Wang e Liu (2016); Lonska e Mietule (2015); Nigri Musafir e de Freitas (2015); Alekseeva, Nikonova e Yusupova (2014) que apontam o índice como uma medida para capturar e rastrear o estado do desenvolvimento do capital humano em todo mundo.

Adotou-se o IGI tendo por base os estudos de Jankowska, Matysek-Jêdrych e Mroczek-D<sup>1</sup> browska (2017); Prim et al (2017); Crespo e Crespo (2016); Nair, Kumar e Ahmed (2014), os quais demonstram ser o índice um conjunto rico de dados para análise comparativa da inovação entre as organizações e nações, caracterizando as condições do desenvolvimento de investimentos inovadores.

O IGC foi adotado com base nos estudos de Kostoska e Hristoski, (2017); Santos e Brandi (2017); Jovanoviæ, Jankoviæ Miliæ e Krstiaæ, (2014); Porter et al (2009); que apresentam o índice como fornecedor intenso de parâmetros na determinação da competitividade no cenário econômico.

Para apoiar e operacionalizar suas decisões optou-se pela utilização do método TOPSIS, tendo por eixo norteador os indicadores associados aos desempenhos econômicos e sociais dos países formadores do grupamento BRICS.

Após as alternativas (os cinco países membros do BRICS, a saber: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) e os critérios (Índices) terem sido escolhidos, seguiram-se as etapas do TOPSIS onde os mesmos foram incorporados à metodologia para comparação e análise da abordagem proposta, começando pela criação da matriz inicial, conforme mostrado na tabela 1 com os três critérios, subdivididos durante o período de três anos (2015 a 2017), com respectivos indicadores dos países do BRICS mensurando as alternativas.

Tabela 1 – Indicadores dos Índices associados aos países do BRICS.

Dimensão País	IGCH			IGI			IGC		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Brasil	64,6	64,51	59,73	34,95	33,19	33,10	4,08	4,06	4,14
Rússia	77,54	77,86	72,16	39,32	38,50	38,76	4,44	4,51	4,64
Índia	57,62	57,13	55,29	31,74	33,61	35,47	4,31	4,52	4,59
China	67,47	67,81	67,72	47,47	50,57	52,54	4,89	4,95	5,00
África do Sul	60,5	62,97	58,09	37,45	35,85	35,80	4,39	4,47	4,32

Fonte: o autor.

A matriz é então normalizada, para que todos os valores sejam padronizados, facilitando os cálculos, com a consequente aplicação de pesos a cada coluna de critérios. Frise-se que neste caso, diante da falta de especialistas para contribuir com os valores, adotou-se o método de atribuição de pesos por Entropia, proposto por Zeleny (1982), criando a tabela 2 abaixo.

Dimensão Período País	IGCH			IGI			IGC		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Brasil	0,0485	0,0480	0,0469	0,0456	0,0436	0,0428	0,0448	0,0438	0,0444
Rússia	0,0582	0,0579	0,0566	0,0513	0,0506	0,0502	0,0488	0,0487	0,0497
Índia	0,0432	0,0425	0,0434	0,0414	0,0442	0,0459	0,0473	0,0488	0,0492
China	0,0506	0,0505	0,0531	0,0619	0,0665	0,0680	0,0537	0,0535	0,0536
África do Sul	0,0454	0,0469	0,0456	0,0489	0,0471	0,0463	0,0482	0,0483	0,0463

Tabela 2: matriz com os valores normalizados multiplicados pelo peso

A partir dos valores máximos e mínimos extraídos de cada coluna de critérios são identificados, respectivamente, os pontos mais próximos da solução ideal positiva e da solução ideal negativa. A seguir são determinadas as medidas de distância para os pontos ideal (D+) e não ideal (D-) para cada ano, englobando os três critérios adotados,

De posse destes valores é calculado o coeficiente de competitividade para cada país, dentro do período estudado. A matriz final, apresentada na Tabela 3 abaixo, gerará um ranking de competitividade onde, ao se ordenar do maior valor para o menor, em cada coluna, se apresentarão as posições dos países, no âmbito do problema estudado (Tabelas 4, 5 e 6).

País	2015	2016	2017
Brasil	0,2436	0,1710	0,1087
Rússia	0,6117	0,5155	0,4680
Índia	0,0888	0,1549	0,1795
China	0,7570	0,7782	0,8920
África do Sul	0,3085	0,2385	0,1526

Tabela 3 - Coeficiente

2015	País	Posição
	China	1 <sup>a</sup>
	Rússia	2 <sup>a</sup>
	África do Sul	3 <sup>a</sup>
	Brasil	4 <sup>a</sup>
	Índia	5 <sup>a</sup>

Tabela11-  
Ranking em 2015

2016	País	Posição
	China	1 <sup>a</sup>
	Rússia	2 <sup>a</sup>
	África do Sul	3 <sup>a</sup>
	Brasil	4 <sup>a</sup>
	Índia	5 <sup>a</sup>

Tabela12-  
Ranking em 2016

2017	País	Posição
	China	1 <sup>a</sup>
	Rússia	2 <sup>a</sup>
	Índia	3 <sup>a</sup>
	África do Sul	4 <sup>a</sup>
	Brasil	5 <sup>a</sup>

Tabela13-  
Ranking em 2017

O gráfico 1 abaixo, obtido a partir dos valores apresentados na Tabela 2, a qual mostra o desempenho dos países BRICS no âmbito dos índices utilizados na análise, a China aparece com os melhores resultados, em comparação com seus pares, em dois dos três índices analisados (IGI e IGC).

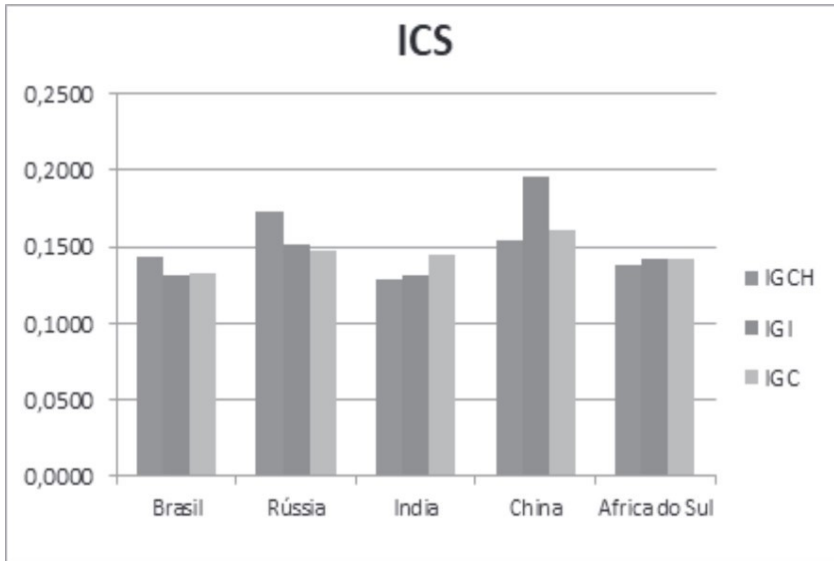


Gráfico 1 – Desempenho no âmbito dos índices

A Rússia aparece na segunda posição, em grande parte por ter tido boas práticas na atuação com seu Capital Humano e no seu desempenho, em 2017, nas áreas de Inovação e Competitividade.

A Índia em 2017 aparece em terceiro, se aproximando da Rússia, graças a melhoramentos levados a efeito pelas instituições governamentais junto a população e a investimentos estrangeiros na criação de pólos de tecnologia na região.

Em 2016 temos a África do Sul em terceiro lugar. Demonstrando a eficiência do método, em acordo com o IGC de 2017, a África do Sul caiu no ranking, tanto no geral quanto no do BRICS (4º lugar) devido a problemas políticos, empresariais e sociais relacionados a alto desemprego, apesar de ser um dos países mais competitivos da África subsaariana e entre os mais inovadores da região.

Ainda segundo o método, o Brasil, em 2017, se posiciona em quinto lugar no grupo. Situação que se apresenta também nos relatórios publicados anualmente pelas organizações internacionais (tanto do Fórum Mundial quanto da WIPO) mostrando uma queda constante nos rankings.

#### **4 RESULTADOS**

Entendemos que no processo de elaboração de políticas estratégicas, a colaboração entre as nações favorece o fortalecimento e a influencia destas frente ao cenário internacional.

Baumann (2012) entende que os países do grupamento BRICS estão se configurando em um processo de “[...] alinhamento, que tendem a compartilhar causas comuns quando o assunto é a necessidade de converter um poder econômico crescente em capacidade política de influenciar as decisões naqueles temas que têm implicações globais”.

A seguir, apresentamos a análise baseada nos indicadores, apresentados nas sessões anteriores, objetivando agregar o conhecimento adquirido a respeito do conjunto Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul e mostrar o bloco como um organismo político com projeção estratégica frente ao cenário mundial.



#### 4.1 Análise no Contexto do Índice Global de Capital Humano

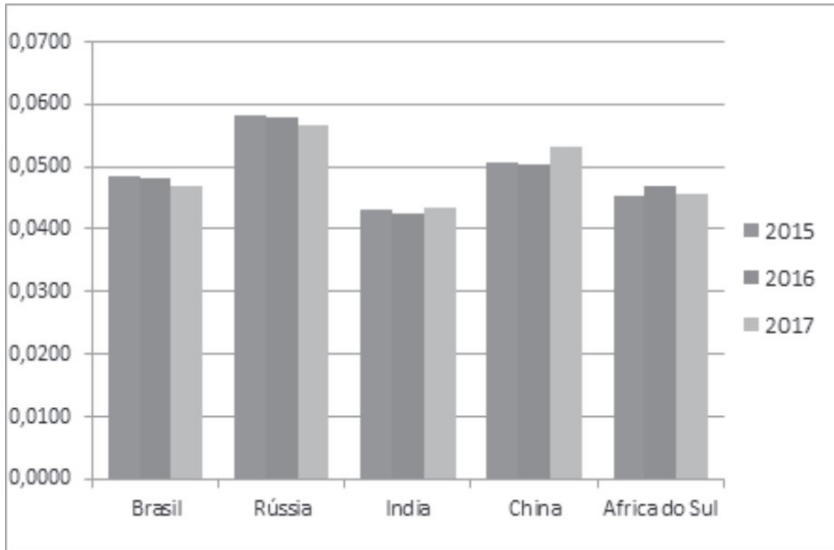


Gráfico 2 – Desempenho de CH nos BRICS

Percebe-se que, na Índia, os índices relativos ao capital humano foram abaixo dos outros países envolvidos na pesquisa. Segundo relatórios de CH recentes, a taxa de alfabetização de jovens ainda está abaixo da média frente aos outros países do grupo. Outro ponto que reflete para este resultado é a baixa participação da mulher na força de trabalho, sendo um das maiores falhas no sub-índice participação por gênero no mundo. Em contrapartida, a Índia recebeu boas pontuações relativas à qualidade de sua educação e ao treinamento dos trabalhadores.

A China, mesmo estando atrás da Rússia, vem mostrando um bom desenvolvimento nos relatórios recentes de CH, graças, em boa parte, aos indicadores de Emprego, Desenvolvimento e Know-how, mas principalmente a expansão do nível de escolaridade entre as novas gerações, que está criando um ativo valioso para sua futura força de trabalho.

A Rússia teve um bom desempenho nos seus indicadores de Capacidade (o qual mede o percentual da população com diploma educacional) e Emprego, beneficiando-se de alto nível de pessoas matriculadas e que concluíram os ensinos primário, secundário e

superior em todas as faixas etárias, mesmo não estando bem pontuada no indicador de Know-how, quanto aos níveis de qualidade educacional e de treinamento.

O principal fator que coloca a Rússia a frente da China, conforme o gráfico acima, está no alto percentual da população em idade para trabalhar que possuem diploma de nível superior. Embora ambos aos países sejam muito populosos, na Rússia um quarto de sua população com 25 anos ou mais de idade tem nível superior, enquanto na China só 10% possui diploma de nível superior. Um quadro que agrega valor a força de trabalho da Rússia.

A crise econômica e política que atingiu de sobremaneira o Brasil no período 2016-2017 impactou negativamente o desempenho econômico do país. Mesmo abrigando um ambiente de trabalho diversificado e complexo, o Brasil teve um baixo desempenho no sentido de retomar a geração de empregos e mais ainda, o de adequar a sua educação e treinamento de pessoal quanto a uma maior diversidade de especializações frente aos desafios gerados por um ambiente econômico/mercado de trabalho altamente especializado focado na alta tecnologia. Os sistemas adotados pelo governo de criar melhores meios de acesso a uma educação superior universal à população de baixa e média renda, em geral, são bem vistas.

A força de trabalho da África do Sul é bem conceituada em seu continente especialmente nos setores que necessitem de alta qualificação. Mas, em vista das condições econômicas e o do alto nível de desemprego há muita mão-de-obra qualificada disponível. A qualidade do sistema educacional e a falta de uma universalidade nas matrículas para o ensino fundamental e médio na África do Sul a fazem perder muitas posições frente a outros países do continente, que não só é pior pelo fato de que o treinamento de pessoal no país ser muito bem avaliado.

Um ponto que se tornou uma constante nas avaliações diz respeito à preparação do trabalhador para enfrentar um mercado de trabalho mais especializado, em grande parte às mudanças tecnológicas de um mundo cada vez mais digital. Como mostrado pela Rússia e pela China, ambos preparando as atuais e futuras gerações com pessoas de todos os gêneros e de todas as idades com acesso à educação e diplomas que lhes garantam empregos mais qualificados e um melhor acompanhamento das mudanças no mercado de trabalho.

## 4.2 Análise no Contexto do Índice Global de Inovação

Para Tim Ryan, sócio sênior e Presidente da PwC nos EUA, “Vivemos em um mundo de recursos finitos, mas com uma paixão e criatividade infinitas.”, pois ao mesmo tempo que a recessão trouxe uma desaceleração na produtividade, trouxe consigo boas oportunidades e desafios relacionados a inovação, no lançamento de produtos economicamente mais viáveis, conforme temos visto nas mudanças das tecnologias relacionadas a interconectividade.

Foi tema do *Global Innovation Index* em 2017, a inovação como fonte alimentadora das economias mundiais, ajudando no crescimento da produtividade de forma sustentável, como argumenta ainda Tim Ryan, de que a:

[...] escassez de recursos constitui uma das principais megatendências responsáveis por moldar o mundo de hoje e dos próximos anos, razão pela qual será necessário renovar o foco na inovação em diversas áreas e entre diferentes partes interessadas para satisfazer as necessidades da população mundial [...]

No caso dos países emergentes, o *Global Competitiveness Index* 2017-2018, infere que, a China, a Índia e a Indonésia estão se tornando núcleos de inovação, mas que devem fazer mais para conterem os benefícios dessas inovações desenvolvidas em seus países, aumentando a prontidão de seus habitantes e empresas para adotarem as novas tecnologias. Fator este necessário para garantir o potencial benefício social e econômico da inovação.

Com base no gráfico 3 a Índia, juntamente com a China, mostra um crescente melhoramento em seus desempenhos relativos à Inovação no período 2015 a 2017. Fato este que ocorreu de forma inversa para as outras três nações.

Embora o gráfico apresente queda nos valores relativos aos pontos do *score* brasileiro no IGI, o país permaneceu em 69º lugar no *ranking* geral de 2016 e 2017, devido a uma maior colaboração entre o meio acadêmico, os setores industriais e os segmentos de mercado, uma melhoria na qualidade da pesquisa e um setor de P&D mais qualificado em função da melhor formação/capacitação de cientistas e projetistas.

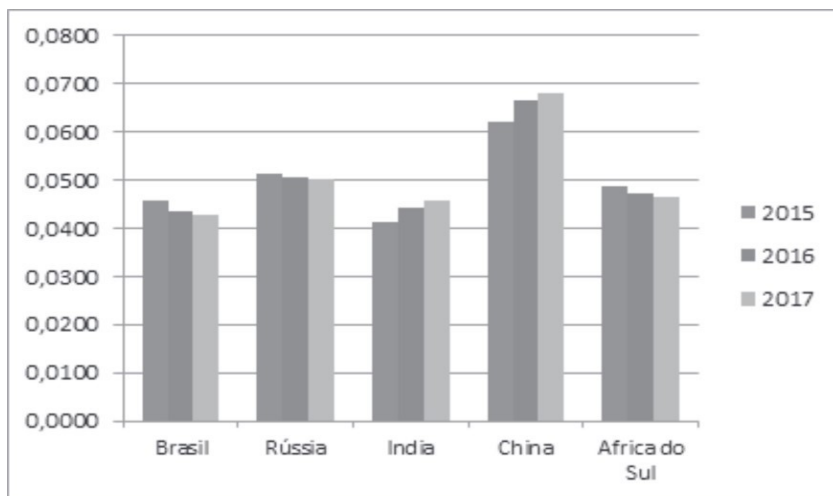


Gráfico 3 – Desempenho em Inovação nos BRICS

#### 4.2 Análise no Contexto do Índice Global de Competitividade

Percebe-se que nos três anos pesquisados a China se manteve com um desempenho superior comparado aos dos outros países do BRICS, conforme o gráfico 4, embora estável nos anos de 2016 e 2017.

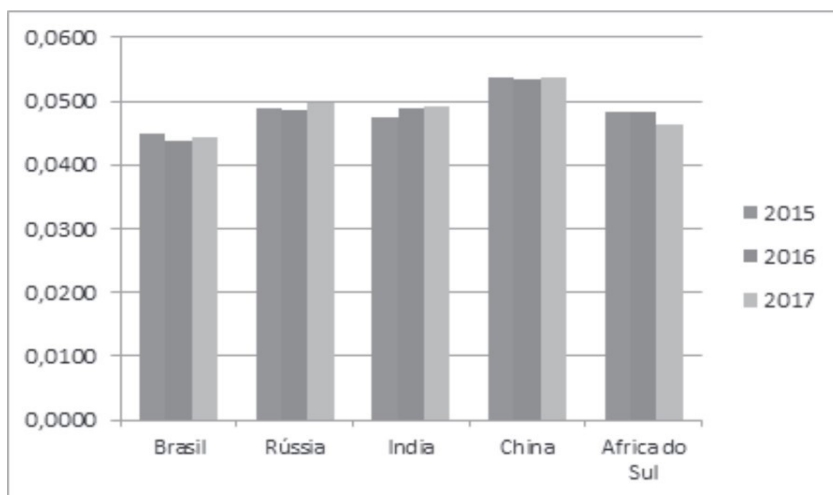


Gráfico 4 – Desempenho em competitividade nos BRICS

A China continua a frente das nações do BRICS como resultado de melhorias constantes, em seu desempenho geral. Desde o ano de 2015, vem fazendo progressos em todos os pilares que compõem o IGC, exceto em seu ambiente macroeconômico, devido ao agravamento no déficit orçamentário do governo, e no pilar de infra-estrutura, o qual sofreu queda no período 2016/2017, resultado de um declínio na qualidade da infra-estrutura portuária e a confiabilidade do fornecimento de eletricidade percebido pela comunidade empresarial.

A Federação Russa teve uma melhora em 2017, impulsionada pelo ambiente macroeconômico após se recuperar da recessão de 2015-16. No entanto, a economia continua a ser altamente dependente das exportações de minerais e as perspectivas permanecem incertas. Os pontos fracos continuam a incluir os indicadores relativos ao mercado financeiro, além de aspectos de qualidade institucional, como direitos de propriedade, independência judicial e a flexibilidade do mercado de trabalho. A corrupção é outro fator negativo afetando a realização de negócios na Rússia.

A Índia se estabilizou no ano de 2017 após o grande avanço dos dois anos anteriores. Sua pontuação apresenta melhora em todos os pilares da competitividade, refletindo os recentes investimentos públicos nessas áreas, em particular a infra-estrutura, os ensinos superiores e técnicos e a prontidão tecnológica, refletindo os recentes investimentos públicos nessas áreas.

A qualidade das instituições governamentais aumentou ainda mais, especialmente em termos de eficiência das despesas públicas. Um ponto, também, negativo, levantado junto ao setor privado, trata da corrupção dificultando a promoção de negócios na Índia.

No caso brasileiro, foi justamente esta visão da corrupção que motivou uma situação de queda em 2015 e 2016 no ranking de competitividade, diante dos casos de instabilidade política associados à corrupção. Em contrapartida, as investigações efetuadas ao nível da justiça federal e seus resultados (como a Lava-Jato, por exemplo), ajudaram em 2017, a refrear a queda e melhoraram a visão executiva do Brasil no cenário comercial.

Em suma, a corrupção é vista como um forte empecilho comercial em todos os integrantes do BRICS, como demonstra o site da *Transparency International*, ao afirmar que, as empresas do grupo, que correspondem a 30% do PIB mundial, não adotam meios que

demonstrem transparência em suas atividades. Levantando questões quanto à importância que elas dão ao combate à corrupção. Conforme afirma José Ugaz (2016), presidente da entidade:

[...] Repetidamente vemos enormes escândalos de corrupção envolvendo multinacionais, tais como o Grupo Odebrecht ou a China Communications Construction Company, trazendo danos enormes às economias locais. Isso poderia ter sido evitado com medidas adequadas de transparência e anticorrupção e a determinação dos diretores. Embora muitas empresas declarem que querem combater a corrupção, isso não é suficiente. Ações falam mais alto do que palavras.

## **CONCLUSÃO**

A elaboração deste trabalho primou pela utilização de um Índice de Competitividade Sustentável que pode vir a ser adotado por pessoas que ocupam postos executivos dos setores industriais e de negócios. Espera-se que as mesmas estejam interessadas em recorrer a uma análise técnica que possa ajudá-las na tomada de decisão, acerca de qual país melhor se posiciona no contexto do capital humano, da inovação e da competitividade.

*O estudo formulou um índice que fornece uma solução ideal positiva, ou seja, o país que, naquele dado momento, se mostra mais apto a enfrentar os desafios do mercado global. Em contrapartida, a solução ideal negativa representa o oposto, indicando o pior país no escopo da pesquisa. Cabe destacar que, diante da falta de um especialista para avaliar os pesos dados aos critérios, optou-se por aplicar o método da Entropia, citada anteriormente, para a obtenção de um peso de forma objetiva.*

Os resultados mostraram que o país mais capacitado para cooperar na realização de negócios em escala global, dentro das perspectivas da competitividade sustentável é a China. Mesmo precisando de treinamento, a atual força de trabalho ainda é bem produtiva e competitiva, capaz de fazer frente às demandas por

novas tecnologias no crescente mercado global. A Índia, juntamente com a China, mostra conforme o gráfico 1, um crescente melhoramento em seus desempenhos no período pesquisado, sugerindo um cenário positivo junto ao mercado global. Fato ocorrido de maneira inversa para as outras nações do bloco.

Impactado sobremaneira pela crise econômica, o Brasil teve um desempenho ruim, com poucas perspectivas em função da recessão instalada, produzindo aumento na taxa de desemprego e redução da capacidade de crescimento via investimentos estrangeiros, mesmo abrigando um ambiente de trabalho diversificado.

Este estudo teve como limitações o contexto dos países emergente que compõem o bloco BRICS e os três indicadores IGCH, IGI e IGC selecionados para compor a sistemática proposta. Como principal sugestão para futuras pesquisas recomendamos a aplicação do método a outros indicadores existentes e amplamente reportados pelo Fórum Mundial Econômico para uma maior análise referente ao comportamento dos países no mercado global.

## REFERÊNCIAS

ABREU, A. C. M., GOMES, V. L. C. BRICS NO SISTEMA INTERNACIONAL: DESAFIOS APRESENTADOS PELA CRISE UCRANIANA. 2016. Revista Brasileira de Estudos Estratégicos. Disponível em <<http://inest.sites.uff.br/?download=1441>>. Acesso em: 18 Jul. 2018.

ALMEIDA, A. T. Processo de decisão nas organizações – construindo modelos de decisão multicritério. São Paulo, SP. Editora Atlas, 2013.

BARRUCHO, L. Qual é a relevância dos Brics - e quais são seus desafios para o futuro. BBC BRASIL. 2017. Disponível em: <<http://www.bbc.com/portuguese/brasil-41115877>>. Acesso em: 19 Jan. 2018.

BEZERRA, J. PAÍSES EMERGENTES. Toda Matéria, 2018. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/paises-emergentes/>>. Acesso em: 19 Jan. 2018.

BRASIL. "Próxima cúpula do Brics será realizada em julho na África do Sul". Agência Brasil. 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2018-03/proxima-cupula-dos-brics-sera-realizada-em-julho-na-africa-do-sul>>. Acesso em: 12 Jul. 2018..

BRICS - Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. Disponível em <<https://www.suapesquisa.com/pesquisa/bric.htm>>. Acessado em: 18 Jan. 2018.

COULIBALY, S. K.; ERBAO, C.; MEKONGCHO, T. M. *Economic globalization, entrepreneurship, and development*. 2017

CORNELL University, INSEAD, WIPO (2015): *The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development*. Disponível em: <[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_gii\\_2015.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_gii_2015.pdf)>. Acesso em: 27 Out. 2017.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ (2016): *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*. Disponível em: <[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2016.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2016.pdf)>. Acesso em: 27 Out. 2017

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ (2017): *The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World*. Disponível em: <[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2017.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf)>. Acesso em: 27 Out. 2017.

CERQUEIRA, H. M. A. **Capital humano, inovação e competitividade nos mercados internacionais**. Universidade do Minho. 23016. 102 p. Dissertação – Mestrado em Negócios Internacionais, Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Portugal, 2016.

GOMES, C. S. F.; GOMES, L. F. A. M. A Função de Decisão Multicritério. Parte I: Dos Conceitos Básicos à Modelagem Multicritério. 2002. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/259444480\\_A\\_Funcao\\_da\\_Decisao\\_Multicriterio\\_-\\_Parte\\_I\\_Dos\\_Conceitos\\_Basicos\\_a\\_Modelagem\\_Multicriterio](https://www.researchgate.net/publication/259444480_A_Funcao_da_Decisao_Multicriterio_-_Parte_I_Dos_Conceitos_Basicos_a_Modelagem_Multicriterio)>. Acesso em: 21 Jan. 2018.



LINS, P. A competitividade sustentável e a harmonia de interesses. 2014. Disponível em: <<http://ceolab.net/blog/competitividade-sustentavel-harmonia-de-interesses/>>. Acesso em 05 Mai. 2018.





MORBIDELLI, S. As relações internacionais entre os estados e a livre concorrência no mercado mundial. 2009. Disponível em: < [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=135586](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailheObraForm.do?select_action=&co_obra=135586)>. Acesso em 19 Set. 2018.

RYAN, T. *Innovating to Feed the World. Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World*. 2017. Disponível em: <[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2017.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf)>. Acesso em: 27 Out. 2017

SKROUPA, C. P. Competitive Advantage — How Innovation Is Shaping The 21st Century Company. Forbes. 2017. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/christopherskroupa/2017/10/04/competitive-advantage-how-innovation-is-shaping-the-21st-century-company/#6d5803186a4c>>. Acessado em: 24 abr. 2018.

SILVA, M. C.; GAVIÃO, L. O.; GOMES, C. F. S.; LIMA, G. B. A.   
  
*Anais do XLIX Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional*. 2017. Disponível em: <<http://www.sbpo2017.iltc.br/pdf/168309.pdf>>. Acessado em: 24 Jan. 2018.

SZULANSKI, G. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm.   
 1996. Disponível em: <[http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.4250171105\\_abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.4250171105_abstract)>. Acesso em: 18 dez. 2017.

TRANSPARENCY International. Empresas de mercados emergentes obtêm baixo nível de transparência, permitindo difusão da corrupção. 2016. Disponível em: <[https://www.transparency.org/news/pressrelease/empresas\\_de\\_mercados\\_emergentes\\_mostram\\_baixos\\_niveis\\_de\\_transparencia\\_perm](https://www.transparency.org/news/pressrelease/empresas_de_mercados_emergentes_mostram_baixos_niveis_de_transparencia_perm)>. Acesso em: 20 Abr. 2018.

WORLD ECONOMIC FORUM. The Global Competitiveness Report 2015-2016. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2015>>. Acesso em: 23 Nov. 2017.

\_\_\_\_\_. The Global Competitiveness Report 2016-2017. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2016-2017-1>>. Acesso em: 23 Nov. 2017

\_\_\_\_\_. The Global Competitiveness Report 2017-2018. Disponível em: <<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>>. Acesso em: 23 Nov. 2017.