



Congresso Internacional de Administração
ADM 2021

Administração Ágil
Inovação e Trabalho Remoto

25 a 27
de outubro

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

RELAÇÕES DE IMPACTO BIUNÍVOCAS ENTRE A COMPETITIVIDADE DAS NAÇÕES E O DESEMPENHO DA PANDEMIA DA COVID-19

TWO-WAY IMPACT RELATIONSHIPS BETWEEN THE COMPETITIVENESS OF NATIONS AND THE PERFORMANCE OF THE COVID-19 PANDEMIC

ÁREA TEMÁTICA: ESTRATÉGIA EM ORGANIZAÇÕES

Clovis Jungbluth Teixeira, Universidade de Fortaleza, Brasil, jungbluth@unifor.br

Sergio Henrique Arruda Cavalcante Forte, Universidade de Fortaleza, Brasil,
sergioforte@unifor.br

Resumo

Desde o início de 2020 o mundo enfrenta uma crise sanitária sem precedentes na história recente da humanidade. A pandemia, consequência de um vírus que, cientificamente foi rotulado como Covid-19 (*Corona Virus Disease*), mergulhou o planeta em uma crise econômica igualmente sem precedentes. Milhares de pessoas perderam seus empregos, centenas de empresas fecharam as portas, muitas delas de forma definitiva, consequência do isolamento social imposto pelas autoridades sanitárias de vários países, única forma de conter o avanço da contaminação entre pessoas. Diante deste contexto, e buscando cobrir lacuna teórica no que tange ao desenvolvimento das nações, e a possível interconexão com eventos pandêmicos, esta pesquisa tem como objetivo mensurar o impacto da competitividade das nações, medida pelo *Global Competitiveness Index (GCI)*, na incidência de casos e mortes por consequência da pandemia da Covid-19. Os resultados apontaram que os quatro componentes abrangentes de competitividade, medidos pelo *Global Competitiveness Index (GCI)*, explicam 40,80% dos casos de contaminação pelo vírus (Covid-19), bem como pelas mortes por consequência da contaminação. Dos componentes abrangentes, o Ambiente, formado pelos pilares Instituições, Infraestrutura, Adoção de Tecnologia (*ICT Adoption*) e Estabilidade Macroeconômica foi que apresentou impacto direto e positivo de maior magnitude (carga fatorial de 0,705). Em sentido oposto, o componente abrangente Inovação (formado pelo Pilar 12 – capacidade de inovação dos países) impactou negativamente o fator Covid (formado pelos casos e mortes acumulados), apresentando carga fatorial de -0,765.

Palavras-chave: Competitividade das Nações; Covid-19; *GCI*; Pandemia.

Abstract

Since the beginning of 2020, the world faces a health crisis unprecedented in the recent history of humanity. The pandemic, the result of a virus that has been scientifically labeled as Covid-19 (Corona Virus Disease), plunged the planet into an equally unprecedented economic crisis. Thousands of people lost their jobs, hundreds of companies closed their doors, many of them permanently, a consequence of the social isolation imposed by the health authorities of several countries, the only way to contain the spread of contamination among people. Given this context, and seeking to cover a theoretical gap regarding the development of nations, and the possible interconnection with pandemic events, this research aims to measure the impact of the

competitiveness of nations, measured by the Global Competitiveness Index (GCI), on the incidence of cases and deaths from the Covid-19 pandemic. The results showed that the four comprehensive components of competitiveness, measured by the Global Competitiveness Index (GCI), explain 40.80% of the cases of infection by the virus (Covid-19), as well as the deaths resulting from the contamination. Of the comprehensive components, the Environment, formed by the Institutions, Infrastructure, Technology Adoption (ICT Adoption) and Macroeconomic Stability pillars, had the greatest direct and positive impact (factorial load of 0.705). In the opposite sense, the comprehensive Innovation component (formed by Pillar 12 – countries' capacity to innovate) negatively impacted the Covid factor (formed by accumulated cases and deaths), with a factor loading of -0.765.

Keywords: *Competitiveness of Nations; Covid-19; GCI; Pandemic.*

1 Introdução

Competitividade, desenvolvimento, progresso, crescimento. Vários são os termos que são utilizados para evidenciar o quanto um país é mais avançado, comparativamente a outros. Estudiosos, de várias áreas do conhecimento humano, procuram identificar os fatores que levam à prosperidade das nações, sendo que os registros acadêmicos sobre o tema remontam o século XVIII (Gerasymenko, Borovyk, & Afendikova, 2017).

No mundo Ricardiano de perfeita mobilidade de mercadorias, sem tarifas ou custo de transportes, levaria vantagem aquele país especializado em determinados fatores de produção que, no conceito de David Ricardo (1772-1823), eram heterogêneos e imóveis entre as nações. Países com recursos naturais específicos, e conseqüentemente imóveis, teriam vantagens comparativas relativamente a outros que, não possuindo tais recursos, dependeriam deles para suprir suas próprias necessidades, importando-os (Moreira, 2012).

Em uma evolução natural, autores passaram a considerar que os recursos intangíveis seriam muito mais potentes para distinguir um país do outro, reduzindo assim a importância dos recursos naturais. O incremento do comércio mundial e da complexidade dos fatores de produção, especialmente na era da informação, fez com que outros estudiosos evoluíssem na análise das teorias clássicas e neoclássicas de competição, afirmando que capital, trabalho e terra não são homogêneos e perfeitamente acessíveis, não gerando, portanto, resultados iguais em duas empresas distintas e, mais ainda, entre nações diferentes. Assim sendo, capital, trabalho e terra, são fatores primordiais na teoria neoclássica, enquanto a gestão financeira, humana, organizacional, informacional e relacional são fundamentais na teoria da vantagem comparativa (Hunt & Morgan, 1995).

Dado este contexto, autores consideram que a vantagem comparativa leva, necessariamente, à vantagem competitiva, que é influenciada pela estratégia, pela rivalidade entre as empresas, condições de fatores e de demanda, além da infraestrutura de apoio onde as empresas estão sediadas. Um país torna-se desenvolvido quando as empresas ali estabelecidas se tornam competitivas, tanto para atendimento ao mercado local quanto para exportações, afinal a produção, e conseqüentemente o faturamento das empresas, tem forte peso na composição do Produto Interno Bruto (PIB) de uma nação (Porter, 1989).

Porter (1989) utiliza a metáfora de um diamante com quatro vértices, considerados pelo autor como determinantes da vantagem nacional, a saber: 1) estratégia, estrutura e rivalidade das empresas, 2) condições de fatores, 3) condições de demanda e 4) indústrias

correlatas e de apoio, além de outros dois fatores (governo e acaso), que podem afetar a competitividade de um país.

Na mesma direção, organismos internacionais buscam formas de aferir a competitividade das nações. O *Global Competitiveness Report (GCR)*, publicado anualmente pelo Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum - WEF), é um ranking reconhecido mundialmente por medir a competitividade dos países, evidenciando pontos fortes e fracos de cada nação (Porter, Delgado, Ketels, & Stern, 2008). O *GCR* era formado pelo *Business Competitiveness Index (BCI)*, que tinha como foco os fatores microeconômicos da prosperidade, e o *Global Competitiveness Index (GCI)*, que une fatores macroeconômicos e microeconômicos de competitividade. O *Business Competitiveness Index (BCI)* e o *Global Competitiveness Index (GCI)* eram publicados lado a lado no *Global Competitiveness Report* (Porter et al., 2008).

O *GCI*, firmemente fundamentado nas pesquisas acadêmicas mais recentes, tem como objetivo a disponibilização de um índice único e totalmente integrado para substituir os dois indicadores que até então eram publicados separadamente no mesmo relatório (Porter et al., 2008). Kiseľáková, Šofranková, Onuferová, & Čabinová (2019) afirmam que o ranking mais completo publicado pelo Fórum Econômico Mundial é o *Global Competitiveness Index (GCI)*, atestando ainda que muitos autores utilizam o *GCI* para sugerir políticas públicas para melhorar a posição competitiva dos países.

Bucher (2018) analisou a correlação existente entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Produto Interno Bruto per capita, nível de desigualdade de gênero e o *Travel and Tourism Competitiveness Index (TTCI)* com o *Global Competitiveness Index (GCI)* de 41 países europeus. O estudo revelou uma alta correlação do *GCI* com o IDH, PIB per capita, nível de desigualdade de gênero e a competitividade da indústria do turismo (medida pelo *TTCI*). O autor afirma que, em meio a tantos indicadores de performance dos países, apenas o *GCI* apresenta um quadro abrangente das forças motrizes do desenvolvimento socioeconômico, produtividade e bem-estar social.

Embora o desenvolvimento econômico leve mais qualidade de vida para a população, efeitos colaterais podem advir do crescimento. Campante & Yanagizawa-Drott (2018) estudaram o impacto de voos internacionais de longa distância na atividade econômica, concluindo que as ligações aéreas aumentam as relações comerciais e o fluxo de capital. Ao mesmo tempo que o intercâmbio de pessoas contribui para o desenvolvimento econômico das nações, pode também ser vetor de contaminação em massa de doenças infectocontagiosas (World Health Organization (WHO), 2020).

Dado este contexto, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: qual o impacto do índice de competitividade das nações na disseminação de vírus com efeito pandêmico? Já o objetivo deste estudo foi mensurar o impacto da competitividade das nações, medida pelo *Global Competitiveness Index (GCI)*, na incidência de casos e mortes por consequência da pandemia da Covid-19.

Com utilização de dados secundários, de fontes oficiais e internacionalmente reconhecidas, como o Fórum Econômico Mundial e Organização Mundial da Saúde, esta pesquisa de caráter explicativo, baseou-se na Modelagem de Equações Estruturais (*SEM – Structural Equation Modeling*), através do modelo de mínimos quadrados parciais (*PLS – Partial Least Square*).

Ao evidenciar a relação existente entre a pandemia da Covid-19 e os indicadores de competitividade dos países, este estudo contribuirá para que formuladores de políticas públicas possam agir em casos de crises sanitárias que o mundo venha a sofrer no futuro.

2 Referencial Teórico

No passado, o desenvolvimento dos países baseava-se em vantagens comparativas, por exemplo, baixo custo de mão de obra e recursos naturais. Porém, no ambiente empresarial moderno, a competitividade internacional decorre de condições de fatores avançados baseadas em conhecimento e infraestrutura moderna, alta tecnologia e inovação (Šegota, Tomljanović, & Huđek, 2017).

Avaliar a competitividade de um país é uma tarefa desafiadora devido ao grande número e variedade de influências na produtividade nacional. A correlação entre indicadores torna complexa a avaliação do impacto de indicadores individuais do ponto de vista estatístico. É precisamente por causa desses desafios, assim como pelo fato de a maioria dos estudos destacar um subconjunto de influências, em vez de buscar um modelo abrangente, que a literatura acadêmica não tem alcançado um consenso sobre as causas da produtividade (Porter et al., 2008).

2.1 Vantagem Competitiva das Nações

Identificar o que leva um país a ser mais produtivo e, conseqüentemente mais próspero, é uma das ocupações mais antigas da pesquisa econômica. Dados de fontes diversas e abordagens econométricas diferentes levam a afirmações díspares e muitas vezes conflitantes sobre os vetores da competitividade. Os modelos teóricos concentravam-se inicialmente no papel da acumulação de capital no crescimento econômico. Nas últimas décadas, eles têm se concentrado cada vez mais no papel do conhecimento (Porter et al., 2008, p. 44). Em sua obra, Porter (1989) cunhou o termo “diamante da competitividade”, elencando quatro fatores que, na visão do autor, determinavam o sucesso dos dez países em relação aos demais.

Os determinantes da vantagem nacional (diamante da competitividade) são: 1) estratégia, estrutura e rivalidade das empresas, 2) condições de fatores, 3) condições de demanda e 4) indústrias correlatas e de apoio. Além dos quatro determinantes da vantagem nacional, Porter (1993) cita outros dois elementos que podem influenciar o sucesso ou fracasso de um determinado país na competição global: o acaso e o governo. O acaso é caracterizado pelo autor como acontecimentos totalmente fora do controle das empresas e do próprio governo, como invenções puras, descobertas em tecnologias básicas, guerras, acontecimentos políticos externos e grandes mudanças na demanda do mercado externo.

Já o governo pode desempenhar papel fundamental na vantagem competitiva nacional, tanto para melhorar quanto para piorar o ambiente empresarial. Investimentos em educação, por exemplo, modificam as condições de fatores, enquanto as compras governamentais podem estimular as indústrias correlatas e de apoio. Isso significa que o governo pode influenciar, direta ou indiretamente, cada um dos quatro fatores do diamante que determinam a vantagem competitiva das nações (Porter, 1993). O “sistema completo”, nas palavras de Porter (1993, p. 146), está ilustrado na Figura 1.

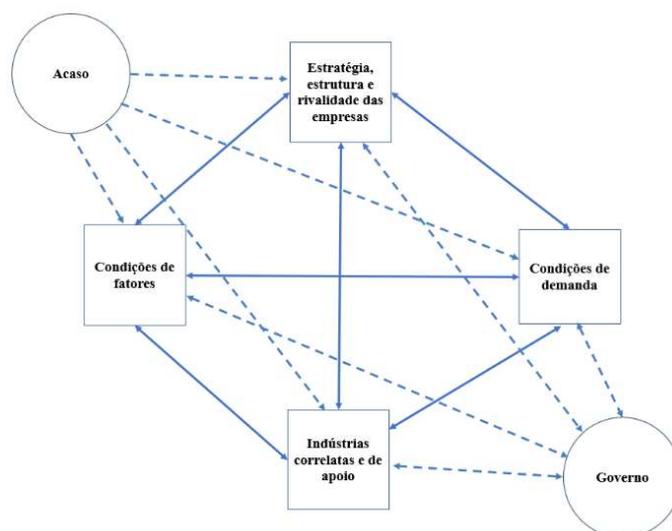


Figura 1: Diamante da Competitividade Nacional. Linha cheia: efeito direto. Linha pontilhada, indireto.

Fonte: Porter (1993, p. 146).

O livro de Michael Porter, *Vantagem Competitiva das Nações*, teve como base estudos realizados em 10 países e tomou como referência o market share de exportações, uma vez que tais países detinham aproximadamente 50% do mercado global em 1985, ano-base dos dados utilizados na obra do autor.

2.2 Global Competitiveness Index

Desde 1979, o Fórum Econômico Mundial publica estudos que têm como objetivo ampliar as visões dos formuladores de políticas, empresas e o público em geral além do crescimento (*Global Competitiveness Report (GCR)*, 2020). Dentre estes relatórios está o *Global Competitiveness Report*, que contempla o *Global Competitiveness Index (GCI)*. Em 2004 foi criado o *Global Competitiveness Index (GCI)*, que une fatores macroeconômicos e microeconômicos de competitividade. O *Business Competitiveness Index (BCI)* e o *Global Competitiveness Index (GCI)* passaram a ser publicados lado a lado no *Global Competitiveness Report* (Porter et al., 2008).

Em 2008 o Fórum Econômico Mundial integrou os dois estudos (*GCI* e *BCI*), intitulado o novo relatório de *New Global Competitiveness Index (New GCI)*, que trouxe melhoria radical na metodologia do índice e na qualidade da Pesquisa de Opinião Executiva, que fornece muitos dados proprietários usados na preparação do relatório. O novo *GCI*, firmemente fundamentado nas pesquisas acadêmicas mais recentes, tem como objetivo a disponibilização de um índice único e totalmente integrado para substituir os dois indicadores que até então eram publicados separadamente no mesmo relatório (Porter et al., 2008).

Os 12 pilares do *GCI* estão subdivididos em quatro Componentes Abrangentes: Ambiente Propício, Capital Humano, Mercados e Ecossistema de Inovação, cada um agregando um grupo de pilares, mas esses componentes não entram no cálculo do *GCI* (World Economic Forum (WEF), 2020). Os Componentes Abrangentes e respectivos pilares estão detalhados a seguir.

2.2.1 Ambiente Propício

1) Instituições: formado por 28 indicadores, avalia transparência do orçamento público, peso da regulação governamental, compromisso com a sustentabilidade, regulamentação do conflito de interesses, eficiência da estrutura legal em regulamentações desafiadoras,

eficiência do quadro jurídico na resolução de litígios, regulação de eficiência energética, tratados ambientais vigentes, uso de tecnologia pelo governo para serviços à população, liberdade de imprensa, adaptabilidade do governo, garantia de estabilidade política pelo governo, visão de longo prazo do governo, capacidade de resposta do governo às mudanças, taxa de homicídios, incidência de corrupção, proteção da propriedade intelectual, independência do judiciário, adaptabilidade do arcabouço legal aos modelos de negócios digitais, crime organizado, direitos de propriedade, qualidade da administração de terras, confiabilidade dos serviços policiais, regulamentação de energia renovável, governança corporativa garantindo direitos de acionistas, padrões de auditoria e contabilidade, incidência de terrorismo.

2) Infraestrutura: composto por 14 quesitos, avalia conectividade dos aeroportos, eficiência dos serviços de transporte aéreo, eficiência dos serviços portuários, eficiência dos serviços de trem, eletricidade, acesso à eletricidade, qualidade do fornecimento de eletricidade, exposição a água não potável, conectividade do transporte marítimo regular, qualidade da infraestrutura rodoviária, densidade ferroviária, confiabilidade do abastecimento de água, conectividade rodoviária e confiabilidade do abastecimento de água.

3) Adoção de tecnologia da informação e comunicação (ICT): quantidade de assinaturas de internet de banda larga fixa, usuários de internet e assinaturas de serviços de telefonia móvel.

4) Estabilidade macroeconômica: leva em consideração a inflação e avalia a dinâmica da dívida (*debt dynamics*), ou seja, a relação entre a dívida e o produto interno bruto.

2.2.2 Capital Humano

5) Saúde: com uma variável, este pilar indica expectativa de vida saudável, ou seja, “número de anos que um recém-nascido pode esperar viver de forma saudável, levando em consideração mortalidade e deficiência” (WEF, 2020, p. 636).

6) Habilidades: pilar formado por oito variáveis, voltados para análise do pensamento crítico no ensino, habilidades digitais entre a população ativa, facilidade de encontrar funcionários qualificados, extensão do treinamento da equipe, anos médios de escolaridade, proporção aluno-professor no ensino fundamental, qualidade da formação profissional e expectativa de vida escolar.

2.2.3 Mercados

7) Mercado de produto: bloco formado por seis variáveis que mensuram a eficiência de liberação de fronteira, complexidade das tarifas, efeito distorcido de impostos e subsídios sobre a concorrência, extensão do domínio do mercado, prevalência de barreiras não tarifárias e tarifas comerciais.

8) Mercado de trabalho: com 12 variáveis, mensura as políticas ativas do mercado de trabalho, cooperação nas relações trabalhador-empregador, facilidade de contratação de mão de obra estrangeira, flexibilidade de determinação de salários, práticas de contratação e demissão, mobilidade de mão de obra interna, encargos trabalhistas, salário e produtividade, proporção salarial entre homens e mulheres, custos de redundância, dependência de gestão profissional e direitos trabalhistas.

9) Sistema financeiro: bloco que contém nove variáveis, evidenciando a solidez do sistema bancário, através da capitalização regulatória, crédito interno destinado ao setor privado, inadimplência, financiamento a pequenas e médias empresas, prêmios de seguros, capitalização de mercado, solidez dos bancos, bem como a disponibilidade de capital de risco (*venture capital*).

10) Tamanho de mercado: indicador com duas variáveis, produto interno bruto (PIB) e importações de produtos e serviços.

2.2.4 Ecossistema de Inovação

11) Dinamismo dos negócios: pilar com oito variáveis, que mensuram atitudes em relação ao risco empresarial, empresas adotando ideias disruptivas, custo para começar um negócio, crescimento de empresas inovadoras, taxa de recuperação de insolvência, quadro regulatório de insolvência, tempo para começar um negócio e delegação de autoridade.

12) Capacidade de inovação: são 10 os componentes deste pilar. Avalia sofisticação do mercado consumidor, diversidade de força de trabalho, co-invenções internacionais, colaboração de múltiplas partes interessadas, pedidos de patente, investimento em pesquisa e desenvolvimento, proeminência das instituições de pesquisa, publicações científicas, desenvolvimento de *clusters* e pedidos de marcas registradas.

Desde 2013 o *Global Competitiveness Report (GCR)* categorizava os países em três níveis principais de desenvolvimento e dois blocos intermediários, seguindo dois critérios de mensuração. O primeiro critério utiliza o Produto Interno Bruto Per Capita (PIB per capita), taxa de pessoas matriculadas em escolas, dívida governamental, déficit orçamentário e expectativa de vida. O segundo critério mensura o nível de dependência dos recursos minerais na pauta de exportações. Por este critério, um país cujos recursos minerais representam mais de 70% do volume de exportações, durante cinco anos consecutivos, era classificado no primeiro estágio de desenvolvimento. Para formação do segundo e terceiro estágios de desenvolvimento, outros fatores de ponderação, importantes para a competitividade, eram gradualmente incluídos no cálculo (Khyareh & Rostami, 2021).

Esta sistemática de classificação de países, de acordo com o estágio de desenvolvimento, foi descontinuada pelo Fórum Econômico Mundial em 2018. Em vez disso, a mesma metodologia de agregação passou a ser aplicada a todos os países, tendo em vista que, à medida que 4ª Revolução Industrial avança, todos os fatores de competitividade terão uma influência semelhante na competitividade dos países, independentemente de seus níveis de renda (*Global Competitiveness Report (GCR)*, 2018).

2.3 Impactos econômicos de pandemias

Em se tratando de doenças infecciosas, uma pandemia é o pior cenário possível. Existem registros milenares de doenças transmissíveis, mas a mudança para a vida agrária, há 10.000 anos, criou comunidades, e com elas as condições para que epidemias se tornassem possíveis. A malária, a tuberculose, a lepra, a gripe, a varíola e outras surgiram durante este período. Já a urbanização, facilitada pela revolução agrícola, proporcionou um ambiente fértil para o surgimento de pandemias (Tisdell, 2020).

Pandemias têm o poder de dizimar sociedades, determinar resultados de guerras, exterminar populações inteiras, mas, em contrapartida, abrem caminho para inovações e avanços nas ciências, incluindo medicina, saúde pública, economia e sistemas políticos (Huremović, 2019).

Alguns eventos pandêmicos foram especialmente severos. Entre 1348 e 1400 a Peste Negra reduziu a população da Europa em aproximadamente 60%, dada a alta letalidade da doença, que chegava a 70%, quando pessoas eram infectadas por ratos (peste bubônica), e 95% quando a transmissão do vírus acontecia entre seres humanos (peste da pneumonia) (Tisdell, 2020). Como consequência, cidades inteiras desapareceram, safras deixaram de ser colhidas, tornando os alimentos escassos, viagens e atividades comerciais foram restringidas. A praga quebrou as divisões normais entre as classes alta e baixa e levou ao surgimento de uma nova classe média. A escassez de mão de obra encorajou a inovação, justamente para compensar a falta de trabalhadores, levando ao incremento da produtividade (Huremović, 2019).

Em termos de quantidade de pessoas infectadas e mortes, até a presente data, a gripe espanhola ainda é o maior flagelo infeccioso que se tem notícia. A intensidade e velocidade com que a pandemia de gripe de 1918 atingiu o planeta foram avassaladoras, infectando um terço (cerca de 500 milhões de pessoas) da população planetária à época. Quando a pandemia diminuiu, dois anos depois, estima-se que mais de 50 milhões de pessoas morreram. Globalmente, o número de mortos superou o da primeira guerra mundial, que foi de cerca de 17 milhões de pessoas (WHO, 2021). Esta é considerada a primeira pandemia verdadeiramente global, e o método de transmissão da doença foi semelhante ao da Covid-19. Na ausência de vacina, foram adotados métodos semelhantes aos utilizados para limitar a ocorrência de Covid-19, como colocar em quarentena os portadores da doença ou oriundos de áreas infectadas (Tisdell, 2020).

Já o vírus da Covid-19, que inicialmente afetou a China, alastrou-se pelo planeta de forma avassaladora, levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a caracterizar sua propagação como pandemia em março de 2020. Em resposta, muitos países alteraram a rotina de seus cidadãos e interromperam viagens internacionais. Os primeiros impactos financeiros que se fizeram sentir foram nas bolsas de valores, que experimentaram quedas de até 60% (caso da Colômbia), mas os impactos econômicos só serão mensurados com o tempo (Seven & Yilmaz, 2021).

Baker *et al.* (2020) afirmam que nenhum outro surto de doença infecciosa, incluindo a gripe espanhola (1918-1919), afetou tão fortemente as bolsas de valores norte-americanas como a Covid-19. As restrições governamentais à atividade comercial e o distanciamento social voluntário, operando com efeitos poderosos em uma economia orientada para serviços, são as principais razões pelas quais o mercado de ações dos EUA reagiu com muito mais força à Covid-19 do que às pandemias anteriores.

Como consequência do reconhecimento da pandemia da Covid-19 pela Organização Mundial da Saúde, Honigsbaum (2020) afirma que os governos e instituições foram guiados pela ciência ao tomar decisões para bloquear países e regiões e, em seguida, suspender as restrições para volta à normalidade dos negócios. Entretanto, na visão do autor, há tudo, menos uma verdade estável e quantificada, a ser encontrada durante uma pandemia. Matthews (2020) considera que avanços tecnológicos, que possibilitam viagens aéreas globais, por exemplo, permitem que vírus se espalhem muito mais rapidamente, transformando epidemias em pandemias em apenas 72 horas. Para o autor,

o “século pandêmico” foi caracterizado pelas mudanças biológicas e por rupturas, muitas vezes impulsionadas pelo avanço econômico e pela política neoliberal.

A recessão econômica provocada pela Covid-19 fez com que o desemprego e as taxas de pobreza aumentassem rapidamente na maioria das economias, tanto nos países ricos como nações em desenvolvimento, revertendo os ganhos obtidos nas últimas décadas, levando entre 88 milhões e 115 milhões de pessoas para a pobreza extrema em 2020. Cerca de 245 milhões de empregos em tempo integral foram ceifados em todo o mundo em 2020, o que equivale a uma perda da capacidade produtiva de 8,6% da força de trabalho global (WEF, 2021).

3 Modelo Estrutural

As pandemias, ao longo dos tempos, têm estreita ligação com o contato entre pessoas, contato este, muitas vezes, motivado pelas relações comerciais entre países e regiões. Não faltavam razões para que cidades situadas ao longo da Rota da Seda se desenvolvessem e avançassem ao longo do Século 14. À medida que as pessoas comercializavam e trocavam ideias, havia estímulo para avanços em filosofia, ciências, linguagem e religião (Frankopan, 2016). O efeito colateral deste relacionamento interpessoal teve um preço: a Peste Negra, que, entre 1348 e 1400 vitimava até 95% das pessoas infectadas, reduzindo a 40% a população da Europa (Tisdell, 2020).

Nos tempos atuais, Campante & Yanagizawa-Drott (2018) correlacionaram o desenvolvimento das nações com o tráfego aéreo, enquanto a Organização Mundial da Saúde reconheceu que o vírus da Covid-19, primeiramente detectado na China, alastrou-se pelo planeta de forma exponencial através do contato entre pessoas (WHO, 2020). Diante deste contexto, esta pesquisa avaliou o impacto da competitividade das nações sobre a incidência de casos e mortes, por consequência da Covid-19, seguindo o modelo estrutural apresentado na Figura 2. A hipótese testada é que há relação positiva entre a competitividade das nações, medida pelo GCI, e a quantidade de infecções e mortes por consequência da pandemia Covid-19.

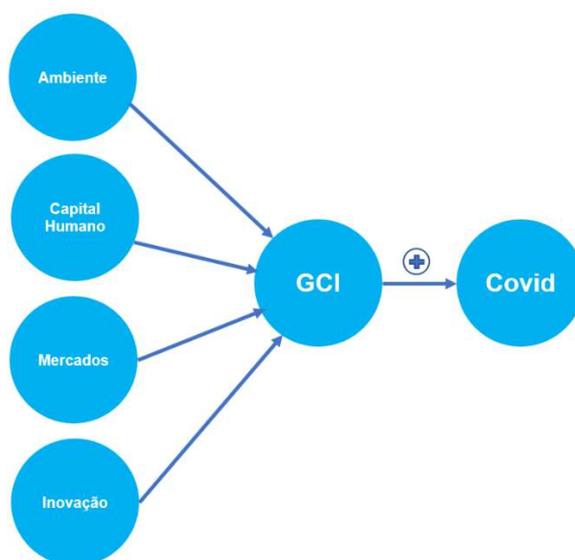


Figura 2: Framework para mensuração do impacto da competitividade das nações nos casos e mortes da pandemia da Covid-19. Fonte: Elaboração dos autores

4 Metodologia

4.1 Tipologia

Esta pesquisa, de caráter explicativo, com abordagem quantitativa, tem natureza aplicada (Leavy, 2017), já que se propõe a medir fenômeno ligado à saúde pública, mas com reflexos na economia e competitividade das nações. Os dados foram extraídos de fontes públicas e cientificamente aceitas, como Organização Mundial da Saúde (OMS), Banco Mundial e Fórum Econômico Mundial. Para mensuração dos resultados foi utilizada a Modelagem de Equações Estruturais (*SEM – Structural Equation Modeling*), por meio do modelo de mínimos quadrados parciais (*PLS - Partial Least Square*). Tais procedimentos caracterizam a utilização da estatística descritiva (Trochim & Donnelly, 2008), de caráter explicativo (Jackson, 2015).

Hair, Hult, Ringle & Sarstedt (2014) afirmam que a Modelagem de Equações Estruturais (*SEM – Structural Equation Modeling*) é mais apropriada para entendimento de relações mais complexas do que as estudadas com a utilização de análise univariada e bivariada. A Modelagem de Equações Estruturais examina a estrutura de interrelações expressas em uma série de equações, semelhante a uma série de equações de regressão múltipla, descrevendo todas as relações entre constructos (fatores não observáveis ou latentes compostos por múltiplas variáveis) inseridos no modelo estrutural (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2015). Já o modelo de mínimos quadrados parciais (*PLS - Partial Least Square*) é recomendável quando o objetivo da pesquisa é a previsão ou explicação da variância de construtos por diferentes construtos explicativos (Hair, J., Ringle, C., & Sarstedt, M., 2011).

Esta pesquisa contempla amostra de 136 países, atendendo, portanto, aos requisitos mínimos propostos por Hair, Hult, Ringle & Sarstedt (2014) e Cohen (1992). De acordo com Hair et al. (2014), o tamanho mínimo da amostra em uma análise PLS-SEM deve ser igual 10 vezes o maior número de indicadores formativos usados para medir um construto ou 10 vezes o maior número de caminhos estruturais direcionados a um construto particular no modelo estrutural, dos dois, o maior. Já Cohen (1992) alerta para o poder estatístico e o tamanho dos efeitos, indicando programas, como o *G*Power*, para cálculo da amostra. A Figura 3 indica que, com poder estatístico de 95%, a amostra mínima do presente estudo é de 89.

t tests – Linear multiple regression: Fixed model, single regression coefficient		
Analysis:	A priori: Compute required sample size	
Input:	Tail(s)	= One
	Effect size f^2	= 0.15
	α err prob	= 0.05
	Power (1- β err prob)	= 0.95
	Number of predictors	= 1
Output:	Noncentrality parameter δ	= 3.3316662
	Critical t	= 1.6662937
	Df	= 72
	Total sample size	= 74
	Actual power	= 0.9510639

Figura 3: Protocolo do poder de análise da amostra. Fonte: G*Power, versão 3.1.9.7.

4.2 Coleta de dados

Para viabilização desta pesquisa foram necessários os bancos de dados listados a seguir:

Quantidade de casos e mortes em consequência da pandemia Covid-19: banco de dados obtido diretamente no site da Organização Mundial da Saúde, tendo como data base o dia 30 de abril de 2021.

Global Competitiveness Index (GCI): dados coletados no *site* do Fórum Econômico Mundial. Dois relatórios foram utilizados: o primeiro, com data-base de 2019, serviu para analisar a relação existente entre os pilares do *GCI* e a quantidade de casos e mortes em consequência da pandemia Covid-19. O segundo banco de dados, com data base 2020, será referência para análise dos impactos da pandemia nos pilares que compõem o *GCI*.

No banco de dados da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021), constam os registros de casos de Covid-19 de 223 países. Entretanto, o Fórum Econômico Mundial (WEF, 2020) afere a competitividade de 136 países. Assim sendo, foram analisados os casos de pessoas infectadas e número de mortes, por consequência da pandemia, nos 136 países, correspondendo a 61% dos territórios com incidência de casos. A quantidade de casos nas 136 nações analisadas corresponde a 97,99% do total de casos, enquanto o número de mortes atinge o total de 98,55%. Hair et al. (2014) afirmam que a amostra mínima de uma pesquisa que utiliza modelo de mínimos quadrados parciais (*PLS - Partial Least Square*) é dez vezes o maior número de indicadores formativos usados para medir um construto ou dez vezes o maior número de caminhos de modelo interno direcionados a um construto. Tendo esta pesquisa quatro conectores entre os construtos, a amostra de 136 países atende ao segundo requisito proposto por Hair et al. (2014).

Os dados originais foram “baixados” em planilhas de Excel Versão 2019 e, posteriormente, exportados para o SPSS – Statistical Package for the Social Sciences Versão 20. Os dados ausentes (*missing values*) foram substituídos pela estimativa de máxima verossimilhança. Segundo Leech, Barret, & Morgan (2015) a substituição de valores ausentes pela média das pontuações de todos os outros participantes, naquela variável, introduziu um viés substancial. Os pesquisadores desenvolveram, então, métodos alternativos para lidar com dados ausentes. Dois métodos atualmente são considerados “melhores práticas” para lidar com dados ausentes: imputação múltipla e estimativa de máxima verossimilhança. Nesta pesquisa utilizou-se a imputação múltipla, seguindo o passo a passo sugerido por Leech, Barret, & Morgan (2015, p. 507).

4.3 Análise

Na sequência, os dados tratados com o SPSS foram inseridos no SmartPLS. Quatro fatores foram criados: Ambiente, Capital Humano, Mercados e Inovação, seguindo a mesma subdivisão do *GCI*, que o Fórum Econômico Mundial denomina de Componentes Abrangentes. Os pilares de cada componente abrangente formaram os quatro subfatores formativos. A variável dependente Covid-19 foi criada, inserindo-se a quantidade de casos e mortes acumuladas até o dia 29 de abril de 2021. Estabeleceram-se, então, as conexões entre os quatro fatores (componentes abrangentes) e a variável dependente Covid-19.

5 Resultados

A Tabela 1 demonstra ainda a quantidade de mortes por consequência da Covid-19, evidenciando que o nível de desenvolvimento das nações impactou, igualmente, no número das pessoas que vieram a óbito. Nações com altíssimo IDH tiveram em média 98,25 mortes para cada 100.000 habitantes, superando os países com alto IDH, cujas mortes em média alcançaram 75,97. Já os países com médio e baixo IDH apresentaram números menores, 15,95 e 3,38 respectivamente.

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
Casos	Altíssimo IDH	60	5915,12	3630,923	468,750	4977,15	6853,08	47	15505
	Alto IDH	35	3101,89	2526,566	427,068	2233,98	3969,79	3	7715
	Médio IDH	20	940,95	1022,933	228,735	462,20	1419,70	33	4295
	Baixo IDH	21	154,62	125,119	27,303	97,67	211,57	1	501
	Total	136	3570,14	3585,889	307,487	2962,02	4178,26	1	15505
Mortes	Altíssimo IDH	60	98,25	77,852	10,051	78,14	118,36	1	284
	Alto IDH	35	75,97	72,215	12,207	51,16	100,78	0	261
	Médio IDH	20	15,95	15,585	3,485	8,66	23,24	1	53
	Baixo IDH	21	3,38	3,748	,818	1,67	5,09	0	15
	Total	136	65,76	73,943	6,341	53,23	78,30	0	284

Tabela 1: Média de casos e mortes em consequência da Covid-19, de acordo com o nível de desenvolvimento das nações.

A relação positiva entre a competitividade das nações e o número de infecções e mortes por mil habitantes por consequência da Covid-19 nos países pesquisados, corrobora com autores que afirmam que países mais competitivos, mais desenvolvidos e com melhor ambiente institucional atraem mais pessoas, aumentando assim o fluxo de passageiros por via aérea (Campante & Yanagizawa-Drott, 2016).

A Figura 4 evidencia que o *framework* apresentado tem alto poder de explicação do fenômeno em estudo. Segundo Cohen (1988), R2 de 2% deve ser classificado como pequeno efeito, R2 de 13% tem médio efeito e R2 de 26% deve receber classificação de grande efeito. Os quatro componentes abrangentes de competitividade, medidos pelo *Global Competitiveness Index (GCI)*, explicam 40,80% dos casos de contaminação pelo vírus (Covid-19), bem como pelas mortes por consequência da contaminação. Dos componentes abrangentes, o Ambiente, formado pelos pilares Instituições, Infraestrutura, Adoção de Tecnologia (*ICT adoption*) e Estabilidade Macroeconômica foi que apresentou impacto direto e positivo de maior magnitude (carga fatorial de 0,705). Em sentido oposto, o componente abrangente Inovação (formado pelo Pilar 12 – capacidade de inovação dos países) impactou negativamente o fator Covid (formado pelos casos e mortes acumulados), apresentando carga fatorial de -0,765.

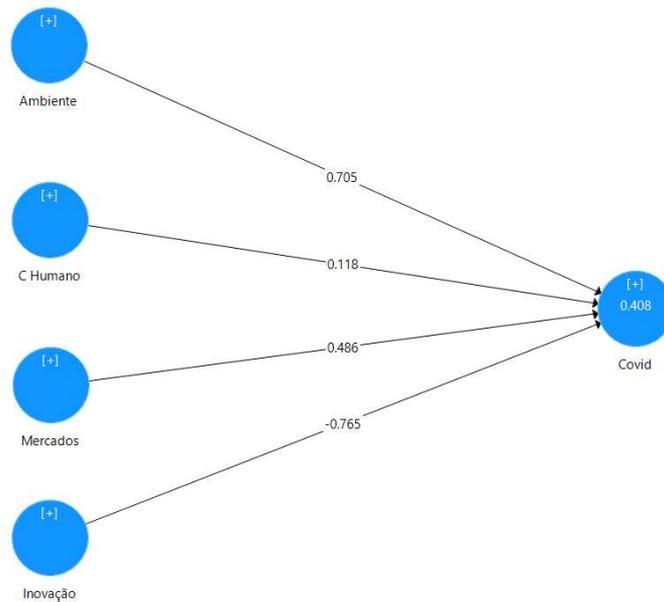


Figura 4: Influência dos componentes abrangentes de competitividade, medidos pelo Global Competitiveness Index (*GCI*) na Pandemia da Covid-19. Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

Como forma de detalhar ainda mais os resultados da pesquisa, os doze pilares que formam o *GCI* foram conectados diretamente ao fator Covid (Figura 5). O Pilar Infraestrutura foi o que apresentou maior carga fatorial (0,541), seguido pelo Pilar Mercado de Produtos (0,455) e Mercado de Trabalho (0,244). A conexão direta dos pilares com o fator Covid evidenciou o motivo da existência do problema de matriz singular: o Pilar Dinamismo (*Business Dynamism*), composto por oito variáveis, apresenta carga fatorial positiva (0,053), enquanto o fator Inovação (*Innovation Capability*) apresentou carga fatorial negativa (-0,529).

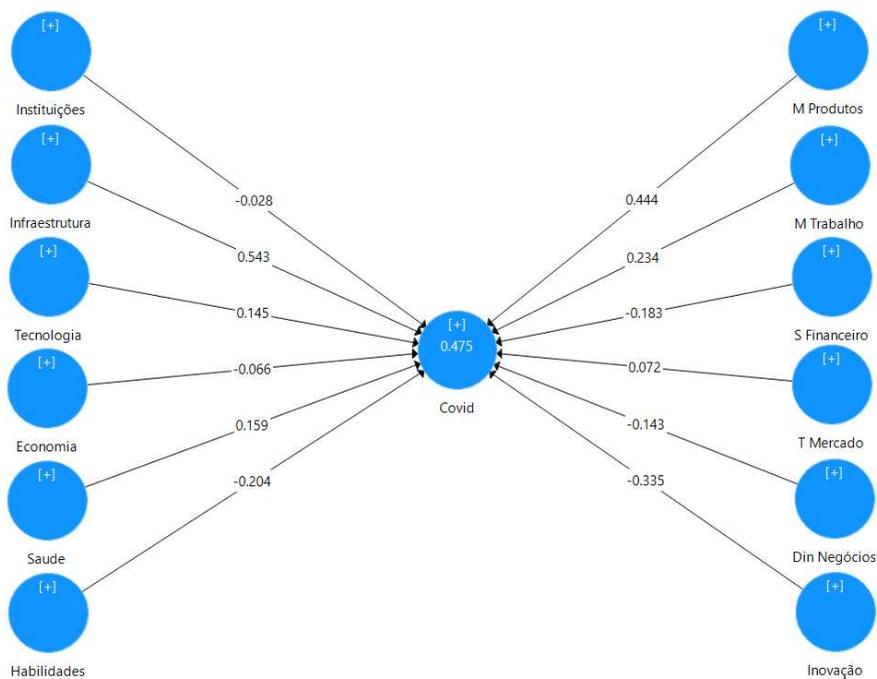


Figura 5: Influência dos pilares de competitividade, medidos pelo *Global Competitiveness Index (GCI)* na Pandemia da Covid-19. Fonte: Resultados da pesquisa (2021).

Seguindo o proposto nos objetivos específicos, foi realizada a análise da influência do grau de desenvolvimento das nações no número de casos e mortes por consequência da Covid-19. A média da quantidade de casos por 100.000 habitantes nos países com altíssimo IDH superou 5.915, quase o dobro da média das nações com alto IDH, que foi de 3.101. Países com IDH médio tiveram 940 casos, em média para cada 100.000 habitantes, bem acima da média verificada nos países com baixo IDH, que foi de 154 casos (Figura 6).

6 Conclusão

Os resultados apresentados levam à conclusão que há confluência entre os indicadores de competitividade e o número de infecção e mortes de pessoas por consequência da Covid-19, uma consequência do maior fluxo de pessoas às nações mais desenvolvidas, contribuindo para o crescimento ainda maior destes países, mas trazendo, como efeito colateral, maior velocidade de transmissão de moléstias quando pessoas são vetores de contágio.

Esta pesquisa contribui com as autoridades governamentais e formuladores de políticas públicas na prevenção e delineamento de estratégias para lidar com futuros eventos pandêmicos, semelhantes ao que o mundo passou a vivenciar no início do ano de 2020, ao evidenciar que países com maiores indicadores de competitividade estão mais propensos à disseminação de vírus cuja transmissão acontece de pessoa para pessoa, em virtude do maior fluxo de passageiros que entram e saem destes países, tanto para negócios como para turismo.

Futuras pesquisas podem analisar a quantidade de pessoas que ficaram curadas em relação à população total e em relação àquelas infectadas, o que pode ser viabilizado quando da finalização do período pandêmico e conclusão da cobertura vacinal contra o vírus. Outro prisma de análise para futuras pesquisas é a identificação do impacto da Covid-19 na competitividade das nações.

Referências

- Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., Kost, K., Sammon, M., & Viratyosin, T. (2020). The unprecedented stock market reaction to Covid-19. *The Review of Asset Pricing Studies*, 10(4), 742–758. <https://doi.org/10.1093/rapstu/raaa008>.
- Bucher, S. (2018). The global competitiveness index as an indicator of sustainable development. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 88(1), 44–57. <https://doi.org/10.1134/S1019331618010082>.
- Campante, F., & Yanagizawa-Drott, D. (2018). Long-range growth: Economic development in the global network of air links. *The Quarterly Journal of Economics*, 133(3), 1395–1458. <https://doi.org/10.1093/qje/qjx050>.
- Cohen, J. (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2. ed. New York: Psychology Press.
- Descartes, R. (2006). *Discurso do método*. São Paulo: Ícone.

- Frankopan, P. (2016). *The Silk Roads: A New History of the World*. New York: Oxford.
- Gerasymenko, A., Borovyk, I., Afendikova, S. (2017). The methodology of competition assessment. *Economic Annals-XXI*, 165(5–6), 52–55. <https://doi.org/10.21003/ea.V165-11>.
- Global Competitiveness Report (GCR). 2018. World Economic Forum. Recuperado 17 de maio de 2021, de <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2018>.
- Global Competitiveness Report (GCR). 2019. World Economic Forum. Recuperado 16 de março de 2021, de <https://www.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth/>
- Hair, J., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice* 19(2), abril de 2011, p. 139–151. <https://doi:10.2753/MTP1069-6679190202>.
- Hair, J., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. (2014). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM): An Emerging Tool in Business Research". *European Business Review*, 26(2), 106–121. <https://doi:10.1108/EBR-10-2013-0128>.
- Hair, J., Hult, T., Ringle, C., Sarstedt, M. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. New York: Sage Publications.
- Henseler, J., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2015). A New Criterion for Assessing Discriminant Validity in Variance-Based Structural Equation Modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1). <https://doi:10.1007/s11747-014-0403-8>.
- Honigsbaum, M. (2020). *The pandemic century: A history of global contagion from the Spanish flu to Covid-19*. <https://www.overdrive.com/search?q=736E196B-1C7F-4413-9568-38C5B4F3E2C9>.
- Huremović, D. (2019). Brief history of pandemics(Pandemics throughout history). In D. Huremović (Org.), *Psychiatry of Pandemics: A Mental Health Response to Infection Outbreak* (p. 7–35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15346-5_2.
- Hunt, S. D., & Morgan, R. M. (1995). The comparative advantage theory of competition. *Journal of Marketing*, 59(2), 1. <https://doi.org/10.2307/1252069>.
- Jackson, Sherri L. *Research methods and statistics: a critical thinking approach*. Fifth edition, Cengage Learning, 2015.
- Khyareh, M. M., & Rostami, N. (2021). Macroeconomic conditions, innovation and competitiveness. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00752-7>.
- Kiselařková, D., Šofranková, B., Onuferová, E., & Čabinová, V. (2019). The evaluation of competitive position of EU-28 economies with using global multi-criteria indices. *Equilibrium*, 14(3), 441–462. <https://doi.org/10.24136/eq.2019.021>.
- Leavy, P. (2017). *Research design: Quantitative, qualitative, mixed methods, arts-based, and community-based participatory research approaches*. Guilford Press.

- Leech, N., Barret, K., Morgan, G. (2015). IBM SPSS for Intermediate Statistics. Oxfordshire: Taylor and Francis.
- Mamun, A. A., Nawil, N. B. C., Mohiuddin, M., Shamsudin, S. F. F. B., & Fazal, S. A. (2017). Entrepreneurial intention and startup preparation: A study among business students in Malaysia. *Journal of Education for Business*, 92(6), 296–314. <https://doi.org/10.1080/08832323.2017.1365682>.
- Matthews, A. (2020). Review of mark honigsbaum (2020). The pandemic century—a history of global contagion from the spanish flu to covid-19: Cambridge, ma: penguin. 321 pp. Isbn 9780753558287. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 1006–1014. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00170-z>.
- Moreira, U. (2012). Teorias do comércio internacional: um debate sobre a relação entre crescimento econômico e inserção externa. *Revista de Economia Política*, 32(2), 213–228. <https://doi:10.1590/S0101-31572012000200004>.
- Porter, M. (1989). *A Vantagem Competitiva das Nações*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Porter, M. (1993). *A Vantagem Competitiva das Nações*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Porter, M., Delgado, M., Ketels, C., Stern, S. (2008). Moving to a New Global Competitiveness Index. Recuperado em 23 de abril de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/252899841_Moving_to_a_New_Global_Competitiveness_Index.
- Šegota, A., Tomljanović, M., Huđek, I. (2017). Contemporary approaches to measuring competitiveness – the case of EU member states. *Journal of Economics and Business*, 35(1), 123-150. <https://doi.org/10.18045/zbefri.2017.1.123>.
- Seven, Ü., & Yılmaz, F. (2021). World equity markets and COVID-19: Immediate response and recovery prospects. *Research in International Business and Finance*, 56, 101349. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101349>.
- Tisdell, C. A. (2020). Economic, social and political issues raised by the COVID-19 pandemic. *Economic Analysis and Policy*, 68, 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.08.002>.
- Trochim, William M. K., e James P. Donnelly. *Research Methods Knowledge Base*. 3. ed, Cengage Learning, 2008.
- World Economic Forum (WEF). (2020). Global Competitiveness Report 2019. Recuperado em 03 de julho de 2020, de <https://www.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth>.
- World Economic Forum. (2021). The Global Competitiveness Report. Special Edition 2020. Recuperado em 20 de abril de 2021, de http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf.
- World Health Organization (WHO). (2020). Influenza: are we ready? Recuperado em 22 de abril de 2021, de <https://www.who.int/news-room/spotlight/influenza-are-we-ready>.
- World Health Organization (WHO). (2021). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Recuperado em 22 de abril de 2021, de <https://covid19.who.int/>.