

## O EFEITO DOS DESASTRES NATURAIS NO INVESTIMENTO ESTRANGEIRO DIRETO DOS PAÍSES

 Joseli Konig Ramos<sup>1</sup>  Juliano Krug<sup>2</sup>  Paula Carolina Ferretti<sup>3</sup>  Adriana Kroenke<sup>4</sup>

<sup>1</sup>MBA em Gestão de Pessoas, Fundação Getúlio Vargas – FGV, Joinville, Santa Catarina – Brasil. [jkramos@furb.br](mailto:jkramos@furb.br)

<sup>2</sup>Mestre em Administração, Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, Santa Catarina – Brasil. [juliano.krug@gmail.com](mailto:juliano.krug@gmail.com)

<sup>3</sup>Mestre em Administração, Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, Santa Catarina – Brasil. [paulaferrettic@gmail.com](mailto:paulaferrettic@gmail.com)

<sup>4</sup>Doutora em Métodos Numéricos em Engenharia, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, Paraná – Brasil. [akroenke@furb.br](mailto:akroenke@furb.br)

### Resumo

**Objetivo:** Este estudo tem como objetivo analisar a influência dos desastres naturais no Investimento Estrangeiro Direto dos países.

**Método:** Foram utilizados dados de 137 países, considerando o período de 2011 a 2017. Os dados secundários utilizados para mensurar o Investimento Estrangeiro Direto são da UNCTAD - United Nations Conference on Trade and Development seguindo o estudo de Alfaro et al. (2004). Para os dados dos desastres naturais utilizou-se a base de dados da EM-DAT - The International Disaster Database fornecido pelo CRED - Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, tendo como base os estudos de Toya e Skidmore (2007) e Escaleras e Register (2011). A análise deu-se por meio de Regressão Linear de dados em painel.

**Originalidade/Relevância:** Este estudo aponta uma direção de pesquisa para os interessados em ampliar os fluxos de Investimento Estrangeiro Direto em seus países, sendo esses presentes no campo dos negócios, do governo, dos formuladores de políticas públicas e do terceiro setor.

**Resultados:** Os resultados apontam que quando uma economia sofre com desastres naturais que ocasionam mortes e, conseqüentemente redução do capital humano, os investidores estrangeiros podem caracterizar esse fato negativamente. Por outro lado, o número de ocorrências e o prejuízo em milhões de dólares quando analisados individualmente não desmotivam o IED e a presença das multinacionais no país afetado. As variáveis: total de feridos, total de afetados e total de desabrigados não possuem relação com o IED na amostra analisada. Indica-se que, diante de um desastre natural, os países criem oportunidades de substituição e reconstrução de infraestrutura e capital humano.

**Contribuição teórica:** Busca-se contribuir teoricamente para a recente expansão dos estudos que verificam a relação entre os desastres naturais e o IED à luz da Teoria Econômica Institucional. Direcionar maior entendimento para a premissa de que os desastres naturais afetam a economia de um país à medida em que provocam redução do IED, fornece base para estudos futuros. Enquanto estudos anteriores preocupam-se com determinantes de IED, sendo incentivos fiscais e direitos de propriedade, este estudo concentra-se especificamente nas diferentes variáveis que agregam os desastres naturais. Em adicional, o estudo visa expandir a percepção dos tomadores de decisões, pertencentes ao governo, as entidades privadas e ao terceiro setor, para que possam diminuir e prevenir as ocorrências dos desastres naturais, atraindo assim, os fluxos de IED em seus países.

**Palavras-chave:** Desastres naturais. Investimento estrangeiro direto. Estratégia internacional.

presence of multinationals in the affected country. The variables: total of injured, total of affected, and total of homeless have no relation with FDI in the analyzed sample. It is indicated that, in the face of a natural disaster, countries create opportunities for the replacement and reconstruction of infrastructure and human capital.

**Theoretical contribution:** We seek to contribute theoretically to the recent increase of studies that verify the relationship between natural disasters and FDI in the light of the institution-based view. We direct greater understanding to the premise that natural disasters affect a country's economy as they cause FDI reduction, and we provide the foundation for future studies. While previous studies are concerned with FDI determinants, being tax incentives and property rights, this study focuses specifically on the different variables that aggregate natural disasters. In addition, the study aims to expand the perception of decision makers, belonging to the government, private entities and the third sector, so that they can reduce and prevent the occurrence of natural disasters, thus attracting FDI flows in their countries.

**Keywords:** Natural disasters. Foreign direct investment. International strategy.

### EL EFECTO DE LOS DESASTRES NATURALES SOBRE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA DEL PAÍS

#### Resumen

**Objetivo:** Este estudio tiene como objetivo analizar la influencia de los desastres naturales en la inversión extranjera directa de los países.

**Método:** Se utilizaron datos de 137 países, considerando el período de 2011 a 2017. Los datos secundarios utilizados para medir la Inversión Extranjera Directa son de la UNCTAD - Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo siguiendo el estudio de Alfaro et al. (2004). Para los datos sobre desastres naturales se utilizó la base de datos EM-DAT - La Base de Datos Internacional de Desastres proporcionada por CRED - Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres - basada en los estudios de Toya y Skidmore (2007) y Escaleras and Register (2011). El análisis se realizó mediante Regresión Lineal de datos de panel.

**Originalidad / Relevancia:** Este estudio apunta a un rumbo de investigación para aquellos interesados en expandir los flujos de Inversión Extranjera Directa en sus países, estando presentes en el ámbito empresarial, gubernamental, políticos y del tercer sector. **Resultados:** Los resultados muestran que cuando una economía sufre desastres naturales que provocan muertes y, en consecuencia, una reducción del capital humano, los inversionistas extranjeros pueden caracterizar negativamente este hecho. Por otro lado, la cantidad de ocurrencias y la pérdida en millones de dólares cuando se analiza individualmente no desalienta la IED y la presencia de multinacionales en el país afectado. Las variables: total de heridos, total de afectados y total de personas sin hogar no tienen relación con la IED en la muestra analizada. Se indica que, ante un desastre natural, los países generan oportunidades para el reemplazo y reconstrucción de infraestructura y capital humano.

**Aporte teórico:** Buscamos contribuir teóricamente a la reciente expansión de estudios que verifiquen la relación entre desastres naturales e IED a la luz de la Teoría Económica Institucional. Dirigir una mayor comprensión a la premissa de que los desastres naturales afectan la economía de un país ya que provocan la reducción de la IED, proporciona la base para estudios futuros. Si bien los estudios anteriores se refieren a los determinantes de la IED, como los incentivos fiscales y los derechos de propiedad, este estudio se centra específicamente en las diferentes variables que agregan los desastres naturales. Además, el estudio tiene como objetivo ampliar la percepción de los tomadores de decisiones, pertenecientes al gobierno, entidades privadas y el tercer sector, para que puedan reducir y prevenir la ocurrencia de desastres naturales, atrayendo así flujos de IED en sus países.

**Palabras clave:** Desastres naturales. La inversión extranjera directa. Estrategia internacional.

### THE EFFECT OF NATURAL DISASTERS ON DIRECT FOREIGN INVESTMENT FROM COUNTRIES

#### Abstract

**Objective:** This study aims to analyze the influence of natural disasters on countries' FDI.

**Method:** We used data from 137 countries, considering the period from 2011 to 2017. The secondary data used to measure Foreign Direct Investment are from the UNCTAD - United Nations Conference on Trade and Development following the study by Alfaro et al. (2004). For data on natural disasters, the EM-DAT database - The International Disaster Database provided by CRED - Center for Research on the Epidemiology of Disasters - was used, based on the studies by Toya & Skidmore (2007) and Escaleras & Register (2011). The analysis was performed through Linear Regression of panel data.

**Originality/Relevance:** This study points to a direction of research for those interested in expanding the flows of Foreign Direct Investment in their countries, being significant in the field of business, government, public policy makers and the third sector.

**Results:** The results show that when an economy suffers from natural disasters that cause deaths and, consequently, a reduction in human capital, foreign investors can negatively portray this fact. On the other hand, the number of occurrences and the loss in millions of dollars when analyzed individually do not discourage FDI and the

#### Cite as / Como citar

American Psychological Association (APA)

Ramos, J. K., Krug, J., Ferretti, P. C., & Kroenke, A. (2021). O efeito dos desastres naturais no investimento estrangeiro direto dos países. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, 20, 1-22, e16234. <https://doi.org/10.5585/riac.v20i1.16234>.

(ABNT – NBR 6023/2018)

RAMOS, J. K.; KRUG, J.; FERRETTI, P. C.; KROENKE, A. O efeito dos desastres naturais no investimento estrangeiro direto dos países. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, v. 20, p. 1-22. 2021. <https://doi.org/10.5585/riac.v20i1.16234>.

## 1 Introdução

Os desastres naturais causam danos humanos, materiais, ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais (Castro, 1998; Yang, 2008). A frequência com que tais desastres estão acontecendo têm crescido, expandindo assim, o interesse por esse tema (Pelling, Özerdem, & Barakat, 2002), repercutindo esse assunto entre governos e instituições internacionais (Sulaiman & Aledo, 2016). Os desastres naturais afetam o progresso econômico, o capital humano e a competitividade dos países (Klomp & Valckx, 2014), ao contrário de outros riscos, o controle dos desastres naturais torna-se mais difícil (Katoka, 2020). As condições locais dos países podem direcionar os benefícios potenciais gerados pelo IED (Alfaro, Chanda, Kalemlı-Ozcan & Sayek, 2004). Quando os desastres causam declínios e riscos nas taxas de retorno esperadas, o Investimento Estrangeiro Direto (IED) pode ser prejudicado (Yang, 2008).

Em um cenário de grandes desastres naturais, os investidores estrangeiros tendem a repensar seus investimentos, podendo assim, afetar os níveis de IED daquela região. As empresas multinacionais promovem elevações nas taxas de emprego, expansão da inovação tecnológica e aumento do capital humano, no entanto, quando ocorre um desastre natural, o número de fornecedores locais é reduzido, ocasionando maiores custos de aquisição de insumos. Isso faz com que as multinacionais repensem se o país ainda é lucrativo, podendo optar por cancelar seus investimentos na região (Jaramillo, 2009; Kato & Okubo, 2018; Toner-Rodgers & Friedt, 2020). Mesmo diante dessa contextualização, a literatura acerca do efeito dos desastres naturais na economia está em seus primeiros passos (Doytch, 2019).

Considera-se o IED como fluxo de investimento estrangeiro direto de um país para o outro. A realização de negócios no exterior depende, em grande parte, das condições locais ofertadas, abrangendo a localização e menores custos (Oh & Oetzel, 2011; Alfaro et al., 2004). Sendo o IED um importante impulsionador para o desenvolvimento dos países (OECD, 2002), investigar empiricamente os fatores que intensificam o IED é do interesse da literatura econômica internacional (Blonigen, 2005). Além disso, diante das mudanças climáticas, o debate sobre desastres naturais é considerado um tema atual (Khan, Chenggang, Khan & Muhammad, 2020).

Embora os desastres naturais e o IED afetem diferentes contextos sociais e econômicos, poucos são os estudos que avaliam essas variáveis de forma conjunta (Anuchitworawong & Thampanishvong, 2015). Os resultados obtidos na literatura para os efeitos dos desastres naturais no IED são distintos. Enquanto para alguns autores o número de subsidiárias estrangeiras não diminui em resposta dos desastres naturais (Oh & Oetzel, 2011; Katoka, 2020), ou ainda, os desastres naturais causam efeitos positivos a longo prazo no IED (Kato & Okubo, 2018; Doytch, 2019), outros concluem que maior gravidade associada a desastres naturais tende a reduzir os fluxos de IED (Yang, 2008; Anuchitworawong & Thampanishvong, 2015; Escaleras & Register, 2011; Khan et al. 2020; Toner-Rodgers & Friedt, 2020).

Percebe-se que os estudos anteriores a este tema investigam diferentes contextos, baseando-se em grandes multinacionais europeias (Oh & Oetzel, 2011), em apenas um tipo de desastre natural, como furacões (Yang, 2008) ou em apenas um país (Anuchitworawong & Thampanishvong, 2015; Toner-Rodgers & Friedt, 2020; Oh, Oetzel, Rivera & Lien, 2020). O estudo mais próximo ao proposto pelo presente artigo, baseou-se na análise de 94 países entre os anos de 1984 a 2004 (Escaleras & Register, 2011), carecendo de atualização em relação a análise de países e dos anos investigados. Além disso, no estudo de Escaleras e Register (2011), observou-se desastres naturais específicos, tais como: terremotos, inundações, vulcões, deslizamentos de terra e tempestades de vento, limitando a amostra para desastres mais graves, determinados pelo número de mortes. O presente estudo, no entanto, tem a intenção de analisar variáveis que vão além no número de mortes, como o total de pessoas feridas e o total de prejuízos em milhões de Dólares, entendendo que esses também podem ser fatores que afetam a decisão do IED. Considerou-se para a análise, como representação do capital humano, o número de mortes e como representação do capital financeiro, o prejuízo em milhões de Dólares.

Outros estudos surgiram após Escaleras e Register (2011). Doytch (2019) investigou o IED de manufatura no período de 1980 a 2011 em 69 países, distinguindo os desastres em meteorológicos, climáticos, hidrológicos e geofísicos. A descoberta foi que os desastres naturais afetam de forma negativa o IED a curto prazo e positivamente a longo prazo (Doytch, 2019). Katoka (2020), analisou 44 países da África Subsaariana entre 1970 a 2018, constatando que o número total de desastres ocorridos em um período anterior há 3 anos não afeta significativamente os influxos de IED. Ao estudar os países que pertencem a Belt & Road, Khan et al. (2020) concluíram que os desastres naturais graves influenciam negativamente o IED. Toner-Rodgers e Friedt (2020) verificaram o caso da Índia e compreenderam que os desastres naturais aumentaram o risco de investir nas regiões afetadas, impactando negativamente o IED.

As descobertas acima proporcionam uma discussão recente sobre a relação entre os desastres naturais e o IED. Conforme Toner-Rodgers e Friedt (2020), nos últimos 15 anos o IED e os desastres naturais foram elementos centrais para o desenvolvimento das economias. A frequência com que os desastres naturais estão ocorrendo em todo o mundo tem se agravado, e suas consequências para a economia não podem ser ignoradas (Khan et al., 2020; Toner-Rodgers & Friedt, 2020). Da mesma forma, o IED aumentou drasticamente nas últimas décadas (Kato & Okubo, 2018). Diante da crescente frequência e gravidade dos desastres naturais, os gestores de multinacionais estão sendo pressionados a desenvolver estratégias que gerenciem os efeitos de desastres naturais sobre suas empresas (Oh et al., 2020). Nesta perspectiva, emerge a seguinte questão de pesquisa: Os danos no capital humano e financeiro resultante dos desastres naturais podem influenciar o Investimento Estrangeiro Direto dos países?

Visando atingir o objetivo deste estudo de analisar a influência dos desastres naturais no investimento estrangeiro direto, analisou-se o IED dos países entre os anos de 2011 a 2017. Para isso, o método quantitativo utilizado é a regressão linear de dados em painel, sendo o IED a variável

dependente. Como variáveis independentes, utilizou-se o número de ocorrências de desastres naturais, o total de mortos, o total de pessoas feridas, o total de pessoas afetadas, o total de desabrigados e o total de prejuízos em milhões de Dólares, ambos representando os desastres naturais. O instrumento de coleta é documental e os dados são secundários. Os dados referentes ao fluxo IED foram retirados das bases do UNCTAD; para os dados referentes aos desastres naturais, utilizou-se a base de dados da CRED EM-DAT.

Busca-se contribuir teoricamente para a recente expansão dos estudos que verificam a relação entre os desastres naturais e o IED à luz da Teoria Econômica Institucional. Direcionar maior entendimento para a premissa de que os desastres naturais afetam a economia de um país à medida em que provocam redução do IED, fornece base para estudos futuros. Enquanto estudos anteriores preocupam-se com determinantes de IED, sendo incentivos fiscais e direitos de propriedade, este estudo concentra-se especificamente nas diferentes variáveis que agregam os desastres naturais. Em adicional, o estudo visa expandir a percepção dos tomadores de decisões, pertencentes ao governo, as entidades privadas e ao terceiro setor, para que possam diminuir e prevenir as ocorrências dos desastres naturais, atraindo assim, os fluxos de IED em seus países.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma: A seção 2 aborda uma breve revisão da literatura sobre a Teoria Econômica Institucional, os desastres naturais e o IED; A seção 3 descreve os dados e a metodologia; A seção 4 apresenta a análise dos resultados; A seção 5 discute os resultados empíricos e a seção 6 conclui a pesquisa.

## 2 Referencial teórico

Trata-se, nesta seção, dos principais tópicos que contribuirão para a sustentação do objeto deste estudo. Assim, ressaltam-se os desastres naturais e o Investimento Estrangeiro Direto.

### 2.1 Posicionamento teórico: visão baseada nas instituições

Segundo North (1990, p. 13), “as instituições são regras do jogo em uma sociedade”. Mais precisamente, são as restrições que os indivíduos assumem e que formam a interação humana (North, 1990). A teoria institucional não se limita apenas a estudos organizacionais, mas possui importante papel para explicar as mudanças nos níveis nacionais, transnacionais e globais (Scott, 2005). Essa teoria sugere que as instituições influenciam os resultados econômicos, à medida que interferem nas decisões sobre trabalho, poupança, investimento e inovação (Greif, 2006). Dentro do campo institucional, a Teoria Institucional reconhece que existem respostas diferentes para as práticas institucionais, devido as forças internas e externas (Dillard, Rigsby & Goodman, 2004).

A maneira como os países, as organizações e os gestores reagem em meio a mudanças globais não são reflexos apenas do progresso ou opressão, mas sim, de reações e orientações que surgem pelas instituições existentes (Dacin, Goodstein & Scott, 2002). Países anfitriões que possuem instituições

fracas, por exemplo, tendem a reduzir o IED (Bailey, 2017). As empresas multinacionais preferem investir em países que possuem instituições fortes (Contractor, Dangol, Nuruzzaman & Raghunath, 2020). Os efeitos ambientais, como região de destino e ambiente competitivo, devem ser explorados como fatores moderadores entre IED e instituições (Bailey, 2017).

De acordo com Sabir, Rafique e Abbas (2019), a qualidade institucional é um determinante importante para atrair o IED, sendo tão importante quanto as questões da macroeconomia. Para Blanton e Blanton (2007), países emergentes que respeitam os direitos humanos atraem de forma mais ampla o IED, sinalizando uma maior estabilidade e previsibilidade no país anfitrião e fornecendo um ambiente propício ao desenvolvimento do capital humano, que por sua vez remete à mão de obra qualificada, sendo um dos atributos observados pelos investidores estrangeiros.

Além dos efeitos que as instituições possuem sobre o IED, para Ghimire (2020), o mau desempenho das instituições, em especial as públicas, acarreta desastres naturais, e também afeta as instituições de modo que as torna ineficazes ao impactá-las. Ghimire (2020) chama essa situação de círculo vicioso. Assim, relacionar a teoria institucional com estudos do ambiente natural parece ser paradoxo, porém, cabível ao considerar que essa teoria pode auxiliar na condução de uma estrutura que explore bases culturais e institucionais adaptando-se a uma nova realidade social e ambiental (Jennings & Hoffman, 2017).

Nessa perspectiva, utilizar a Teoria Econômica Institucional como pano de fundo é especificamente adequada para este estudo, pois permite observar como as instituições podem moldar as decisões organizacionais (Dillard, Rigsby & Goodman, 2004). A decisão das organizações em investir em países estrangeiros pode ser modificada conforme as instituições locais lidam com a prevenção e as causas dos desastres naturais. As multinacionais, enquanto organizações, observam a qualidade institucional dos países antes de investir nas regiões. Mais especificamente para o contexto do estudo, caso as instituições nacionais não possam lidar eficazmente com desastres naturais, é possível que afetem seu IED.

## 2.2 Desastres naturais

Os desastres naturais são definidos como resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema, causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais (Castro, 1998; Yang, 2008; Klomp & Valckx, 2014; Botzen, Deschnes & Sanders, 2019; Kato & Okubo, 2018; Khan et al., 2020; Botzen, Deschnes & Sanders, 2019). Esses fenômenos estão ocorrendo comumente em todo o mundo (Jaramillo, 2009; Khan et al., 2020; Toner-Rodgers & Friedt, 2020) e suas consequências diferem pela cultura, infraestrutura e políticas (Bergholt & Lujala, 2012), podendo destruir os diferentes tipos de instituições alocadas nos países (Pelling et al., 2002).

À medida que a frequência e a gravidade dos desastres ocorrem e aumentam, o interesse por esse tema tem expandido (Pelling et al., 2002; Oh et al., 2020). Muitos estudos empíricos buscaram identificar o impacto do aumento dos desastres naturais para o desenvolvimento econômico, porém, as evidências empíricas são um tanto inconclusivas (Klomp & Valckx, 2014) e as pesquisas que tratam sobre os desastres e seus efeitos ainda são escassas (Oh & Oetzel, 2011; Toner-Rodgers & Friedt, 2020).

O contexto no qual os desastres acontecem parece ser necessário para entender seu impacto nos negócios, podendo afetar as empresas em seu curso normal de operações (Oh & Oetzel, 2011). Isso, por sua vez, remete às condições locais que podem limitar os benefícios potenciais do IED para o país anfitrião (Alfaro et al., 2004). A busca por uma compreensão sobre quais são as consequências ocasionadas pelos desastres naturais torna-se essencial para muitas pessoas e países, incluindo agências internacionais de desenvolvimento e formuladores de políticas públicas (Bergholt & Lujala, 2012), uma vez que os desastres naturais estão relacionados a numerosos custos para as empresas. É o caso dos danos ocasionados a matérias-primas, paralisação de produção e danos nos ativos fixos e de capital (Katoka, 2020).

Desse modo, também é relevante verificar como os países comportam-se diante dos efeitos dos desastres naturais (Yang, 2008). Embora os desastres sejam perceptíveis em níveis globais e pessoais, os níveis nacionais possuem um forte papel no planejamento do desenvolvimento (Pelling et al., 2002), assim como na sensibilização para uma política de governança dos problemas ambientais (Sulaiman & Aledo, 2016).

Desastres naturais severos representam não apenas um grave risco para a vida humana, como mostrou o terrível tsunami em 2004, perto de Sumatra, que custou a vida de cerca de 150 mil pessoas apenas na Indonésia. Esses eventos também são devastadores para a capacidade de um país ou região produzir, por meio de seus efeitos em estoques de capital físico, forças de trabalho, infraestruturas de transporte, recursos agrícolas e estoques, entre outros recursos produtivos (Escaleras & Register, 2011; Katoka, 2020).

Os desastres naturais podem afetar desde taxas de crescimento a longo prazo até os preços de recursos naturais (Kahn, 2005), devido à falha nos sistemas de gestão de emergência e problemas nos sistemas de apoio social, principalmente para os mais pobres (Sulaiman & Aledo, 2016), no qual os desastres naturais tendem a causar maiores danos (Toya & Skidmore, 2007; Toner-Rodgers & Friedt, 2020). Isso não significa que economias mais ricas sofram menos desastres, porém, há menos mortes, explicando que países desenvolvidos economicamente fornecem maior segurança contra os choques advindos da natureza (Kahn, 2005).

Toya e Skidmore (2007), investigaram o nível em que as perdas humanas e econômicas, causadas por desastres naturais, podem diminuir conforme os países desenvolvem-se. A renda das economias não é a única a reduzir as mortes por desastres naturais. O nível educacional, a maior abertura da economia, um setor financeiro forte e um governo menor contribuem para essas reduções.

De acordo com Neumayer, Plümper e Barthel (2014), existem três fatores que permitem explicar os danos causados por desastres. O primeiro trata-se do tamanho da perda econômica que dependerá da magnitude do evento e do risco natural que provocou o desastre. O segundo corresponde ao custo econômico de acordo com a riqueza existente na área atingida pelo desastre natural, ou seja, quanto maior o nível de riqueza exposto na área atingida, maiores serão os danos nos custos econômicos. No terceiro fator, têm-se as medidas de proteções adequadas que podem evitar ou diminuir os danos causados pelos desastres, podendo suportar mais facilmente tais eventos (Neumayer, Plümper & Barthel, 2014).

Há um interesse constante em contabilizar os valores de substituição de infraestrutura física, porém, sabe-se que existem impactos sistêmicos maiores para as economias prejudicadas pelos desastres (Pelling et al., 2002), como o impacto no IED (Escaleras & Register, 2011; Katoka, 2020; Doytch, 2019; Oh et al., 2020). Existem diferentes tipos de desastres que podem resultar em danos primários, secundários ou terciários. Conforme Pelling et al. (2002), pode-se considerar algumas previsões em relação ao nível de danos causados pelos desastres.

Desastres de início súbito, como é o caso de inundações, geram prejuízos principalmente para o capital produtivo, podendo destruir a infraestrutura, os meios de produção e os estoques. Desastres de início lento, como as secas, possuem impactos mais destrutivos e a longo prazo, uma vez que corroem as taxas de poupança, investimento, demanda doméstica e capacidade produtiva. Os desastres compostos são a junção dos desastres de início súbito e de início lento, como é o caso da atividade vulcânica, em que o período ativo de risco pode durar muitos anos, aumentando a incerteza e reprimindo o investimento (Pelling et al., 2002).

Assim, os desastres podem interromper todos os componentes de uma economia de mercado: a produção, a distribuição, a comercialização e o consumo, ameaçando diretamente a estratégia de desenvolvimento de um país e sua performance socioeconômica, podendo ser percebidos nos indicadores econômicos como produto interno bruto (PIB), no comércio e emprego (Vermeiren, 1989; Pelling et al., 2002, Botzen, Deschenes & Sanders, 2019). Os desastres naturais causam, ainda, implicações orçamentárias, pelo fato de não haver planejamento estratégico econômico que preveja esses acontecimentos (Benson, 1997), assim como outros efeitos diretos nos negócios, residências, infraestrutura e agricultura, ou ainda, na saúde física e mental da população (Botzen, Deschenes & Sanders, 2019). Nessa perspectiva, a competitividade dos países também pode ser afetada por desastres naturais com a destruição das capacidades de produção. As importações aumentam e as exportações diminuem, gerando um déficit comercial (Klomp & Valckx, 2014).

Apesar do exposto, alguns autores (Kato & Okubo, 2018; Doytch, 2019) enfatizam que os efeitos negativos dos desastres naturais podem sofrer modificações conforme a análise do tempo, ocasionando, inclusive, melhorias na economia local. Em contrapartida, Pelling et al. (2002), ressalta que no primeiro momento os desastres naturais tendem a elevar o crescimento no setor de construção, contudo, esses ganhos são restritos geralmente a um período de seis meses após o desastre. Esse período

de oportunidade é insuficiente para compensar todas as perdas advindas dos desastres naturais. Para alguns grupos de países, os desastres têm efeito de dois a cinco anos na economia, que é justamente o período em que ocorre a reconstrução e adaptação. Porém, em países que possuem histórico de desastres naturais devastadores, o impacto desses eventos pode ser permanente, os investidores estrangeiros podem perceber que os danos causados na infraestrutura da região representam obstáculos ao funcionamento normal de seus negócios (Jaramillo, 2009).

### *2.3 O investimento estrangeiro direto e os desastres naturais*

O IED é parte integrante de um sistema econômico internacional aberto e eficaz, sendo um importante catalisador para o desenvolvimento dos países (OECD, 2002). Economias que possuem maiores mercados nacionais e rápido crescimento são alvos principais para o IED (Escaleras & Register, 2011). Economias emergentes e países em transição têm visto cada vez mais o IED como uma fonte de desenvolvimento econômico e modernização, crescimento de renda e emprego (OECD, 2002; Doytch, 2019). Desse modo, existe interesse na literatura para investigar empiricamente os fatores fundamentais que impulsionam o IED (Blonigen, 2005).

A busca constante pelo IED nos países é dada pelo fato de que existem inúmeros pontos positivos atrelados a essa ação. Dentre eles, destaca-se o ganho de produtividade, a introdução de novos processos, redes e acesso de mercado (Alfaro et al., 2004), bem como maior empregabilidade (Lankes & Venables, 1996; Toner-Rodgers & Friedt, 2020), difusão acelerada de novas tecnologias e modernização da economia nacional (Alfaro et al., 2004), mão de obra qualificada, internacionalização de P&D, valorização do capital humano e estímulo da competição interna (OECD, 2002).

O IED ocorre quando uma entidade presente em uma economia decide investir em uma empresa residente em outra economia, diferente da sua, geralmente envolvendo uma relação a longo prazo (Alfaro et al., 2004) e, portanto, incluindo empresas multinacionais (Bailey, 2017). O país anfitrião é aquele que recebe a multinacional (Katoka & Okubo, 2018), mas antes disso, em sua gestão de risco, a multinacional realiza uma análise criteriosa sobre a conveniência de investir naquele país, considerando o potencial de risco, incluindo a observação dos desastres naturais (Oh et al., 2020).

Realizar negócios no exterior exige custos mais altos, por isso, um aspecto observado pelos investidores é a localização das empresas que receberão o IED, verificando se as vantagens de se fazer negócios nesse local serão maiores que os custos gerados pela operação (Oh & Oetzel, 2011; Oh et al., 2020). Entende-se, então, que as condições locais são fortes impulsionadoras para atrair o IED (Alfaro et al., 2004; Bailey, 2017; Katoka & Okubo, 2018).

Assim como grande parte da macroeconomia, o IED é influenciado pelas mudanças climáticas, sendo essa última propícia para o aumento da frequência dos desastres naturais (Doytch, 2019). Um país que possui histórico de desastres naturais pode impedir a entrada de uma empresa no mercado estrangeiro, reduzindo dessa forma o IED (Katoka, 2020). Resta analisar quais danos causados por um

desastre natural pode provocar maior redução no IED. É o caso do número de mortes ou do prejuízo em milhões de dólares, por exemplo. Diversos fatores institucionais têm sido observados como atrativos para o IED.

Para Bailey (2017), os países anfitriões que possuem maior sucesso no IED oferecem, no mínimo, um ambiente político estável, confiável e honesto. Da mesma forma, um estado de direito forte reduz os riscos e protege as multinacionais. A liberdade política e civil pode favorecer políticas para as multinacionais atuarem. Por outro lado, altas taxas de impostos aumentam os custos para as multinacionais e impedem o IED (Bailey, 2017). Nesse sentido, a qualidade das instituições dos países é um fator determinante para as atividades do IED (Blonigen, 2005; Bailey, 2017; Sabir et al., 2019).

Considerando esse contexto, algumas consequências dos desastres naturais podem afetar diferentes fatores de uma economia e em diferentes momentos. De acordo com Toner-Rodgers e Friedt (2020), as empresas multinacionais após terem prejuízos nos locais onde ocorrem desastres naturais, costumam repassar seu IED para outras regiões, que podem inclusive serem alocadas em proximidade com a região afetada.

Alguns poucos estudos têm observado a relação dos desastres naturais com o IED, obtendo diferentes resultados. No estudo de Escaleras & Register (2011), os autores abordam o IED e os desastres naturais de forma sistêmica. Suas análises mostram o rápido crescimento que ocorreu com relação ao IED nas últimas décadas, e chegam à conclusão de que existe um efeito negativo mensurável e estatisticamente significativo dos desastres naturais sobre o IED. Seguindo essa linha de pesquisa, Yang (2008), Anuchitworawong e Thampanishvong (2015) e Khan et al. (2020) abordam que um maior nível de gravidade associado a desastres naturais tende a reduzir os fluxos de IED para o país.

Contrariando os estudos citados anteriormente, Oh e Oetzel (2011) identificaram que o número de subsidiárias estrangeiras não diminui em resposta dos desastres naturais, independente da gravidade do evento. A explicação para tal resultado é que a maioria das cidades se recupera rapidamente após um desastre devido às fortes pressões políticas. Conforme Kato e Okubo (2018), o abalo sofrido por um desastre natural pode gerar uma melhora no bem-estar social do país anfitrião, pois apesar das multinacionais deixarem o país, a indústria local acaba se intensificando. Esse fato é chamado de destruição criativa e geralmente ocorre se o capital e a tecnologia presente no país anfitrião forem maiores do que nos países estrangeiros.

Para Doytch (2019), o impacto inicial sobre uma economia diante de um desastre natural é negativo quando observado o curto prazo, porém, ao longo prazo, devido às reconstruções na economia, pode haver uma recuperação com níveis do PIB até mais altos do que anterior ao desastre. Após um desastre natural, o país pode deixar de lado tecnologias obsoletas e incorporar, por meio da reconstrução, tecnologias atualizadas. Da mesma forma, Katoka (2020), ao investigar a África Subsaariana, identificou que o IED não foi reduzido diante dos desastres naturais. Isso pode ser explicado pois as multinacionais podem optar por permanecer nas regiões afetadas, isso irá depender se o prejuízo impacta diretamente o setor de atuação da indústria.

Para Botzen, Deschnes e Sanders (2019), os impactos econômicos vindos dos desastres naturais devem fomentar melhorias nas políticas locais. Os tomadores de decisões governamentais poderiam, por exemplo, incentivar políticas de gestão de riscos dos desastres naturais, políticas de evacuação e políticas de construção e infraestrutura. Assim, melhorias na educação, na abertura e no desenvolvimento do setor financeiro devem fazer parte das políticas de redução de desastres a longo prazo (Toya & Skidmore, 2007).

Os estudos mencionados neste tópico sugerem que não existe um resultado linear para a relação entre IED e desastres naturais, pelo contrário, a discussão ainda está em pauta, promovendo assim, a necessidade de novos estudos que colaborem com a análise dos efeitos positivos, negativos ou neutros, ao observar que existem diferentes variáveis ocasionadas pelos desastres naturais.

Com base nas informações supracitadas pertinentes ao objetivo deste estudo - analisar a influência dos desastres naturais no Investimento Estrangeiro Direto dos países - apresenta-se a hipótese a ser testada nesta pesquisa: Os danos no capital humano e financeiro resultante dos desastres naturais, influenciam o Investimento Estrangeiro Direto dos países.

### 3 Metodologia

A presente pesquisa classifica-se como descritiva por apresentar planos estruturados, descrevendo características de uma amostra por meio de uma pergunta de pesquisa (Hair et al., 2005). A abordagem caracteriza-se como quantitativa, pois é uma das formas pela qual pode-se testar teorias objetivas a fim de verificar a relação existente entre as variáveis. Com isso, as variáveis podem ser medidas por meio de instrumentos, possibilitando que os dados sejam testados estatisticamente (Creswell, 2003).

No caso desta pesquisa, utiliza-se métodos quantitativos, mais precisamente regressão linear para analisar influências, considerando efeitos fixos e baseando-se em dados secundários de duas bases de dados por meio do *software* SPSS®23. Os dados serão analisados utilizando dados de painel. A utilização de dados em painel possibilita dispor a heterogeneidade espacial que se manifesta nos coeficientes por meio do intercepto, utilizando-se de três técnicas distintas para o desenvolvimento da análise de regressão linear. Dentre essas técnicas, têm-se o modelo com efeitos fixos (Gujarati, 2006). O Modelo de Efeitos Fixos possibilita que as variáveis omitidas nos dados em painel sejam controladas quando essas variam entre indivíduos, porém não ao longo do tempo. Este modelo possui  $n$  constantes diferentes para cada indivíduo que podem ser observadas por variáveis binárias ou indicadores (Stock & Watson, 2004).

Para alcançar o objetivo proposto neste estudo, foram utilizados dois relatórios mundiais, o EM-DAT, que compõe os dados de Desastres Naturais, e o UNCTAD que disponibiliza os dados referente ao fluxo de IED. Ambos os relatórios foram filtrados para os anos de 2011 a 2017. Esse período foi selecionado como resposta de atualização de alguns estudos referentes ao impacto dos desastres naturais

no Investimento Estrangeiro Direto, como em Anuchitworawong & Thampanishvong (2015), Escaleras & Register (2011) e Yang (2008) que abordaram períodos menos atuais.

Dados relacionados a desastres naturais são disponibilizados na base EM-DAT – *The International Disaster Database* preparada pela CRED – *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters*, com possibilidade de acesso gratuito de acordo com a finalidade de uso dos dados. Dados relacionados ao fluxo de Investimento Estrangeiro Direto encontram-se disponível pela UNCTAD – *United Nations Conference on Trade and Development*, também disponibilizado para o livre acesso.

### 3.1 Amostra

A amostra de um estudo refere-se ao subconjunto relativamente pequeno extraído da população investigada (Hair et al., 2005). Desse modo, a amostra do estudo é composta por 137 países, que se referem ao período deste estudo de 2011 a 2017 conforme tabela 1.

**Tabela 1** - Dados da amostra

Países da amostra	Quantidade de anos disponíveis por país	Quantidade de ocorrências de desastres naturais	% de ocorrências de desastres naturais	Quantidade de países
China	7	231	12,37%	1
Índia	7	107	5,73%	1
Indonésia	7	90	4,82%	1
Japão	7	61	3,27%	1
México	7	46	2,46%	1
Vietnam	7	45	2,41%	1
Afeganistão	7	40	2,14%	1
Paquistão	7	40	2,14%	1
Bangladesh	7	35	1,87%	1
Brasil	7	34	1,82%	1
Haiti	7	32	1,71%	1
Peru	7	31	1,66%	1
Tailândia	7	31	1,66%	1
Guatemala	7	30	1,61%	1
Colômbia	7	29	1,55%	1
Nepal	7	28	1,50%	1
Austrália	7	27	1,45%	1
Sri Lanka	7	26	1,39%	1
Chile	7	25	1,34%	1
Itália	5	23	1,23%	1
Myanmar	7	23	1,23%	1
Nigéria	7	23	1,23%	1
Quênia	7	22	1,18%	1
Argentina	7	21	1,12%	1
Moçambique	7	19	1,02%	1
Outros	438	749	40,10%	112
Total Geral	611	1868	100%	137

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Nessa seleção, 40,10% da amostra é composta por países que não apresentaram mais que 1% de ocorrências (Outros) de desastres naturais quando comparado com o tamanho da amostra. Pode-se perceber, imediatamente, na tabela 1, que a maioria dos países com maior ocorrência de desastres naturais são países emergentes ou subdesenvolvidos.

Quando agrupados os dados de desastres naturais e IED, percebeu-se que os países não estavam disponíveis uniformemente para todo o período selecionado nos relatórios EM-DAT e UNCTAD. Assim, na base de dados do EM-DAT obteve-se o total de 204 países, enquanto na base do UNCTAD somou-se 1.415 países. Com o intuito de alinhar os países que continham dados para ambas as amostras, realizou-se filtragem dos dados e chegou-se a um número válido de 137 países, conforme pode ser observado na tabela 1.

Na tabela 2 é possível visualizar a quantidade de países analisados em cada ano com as bases de dados referente IED e de desastres naturais já agrupadas.

**Tabela 2** – Número de países por ano bases EM-DAT e UNCTAD

Ano	Quantidade de países
2011	88
2012	81
2013	82
2014	83
2015	96
2016	88
2017	93

**Fonte:** Dados da pesquisa.

É válido ressaltar que por se tratar de dados em painel, cada ano possui países diferentes, podendo, por exemplo, o Brasil estar na amostra do ano de 2011, mas não estar na amostra de 2012, contudo, 137 países foram observados.

### 3.2 Variável dependente

A variável dependente deste estudo é chamada de fluxo de Investimento Estrangeiro Direto, considerando fluxos *inward* (interno). Fluxos *inward* foram selecionados, pois era preciso obter dados de investimento do país do qual o desastre natural acontecera. Os dados relacionados aos fluxos de Investimento Estrangeiro Direto *inward* foram coletados da UNCTAD (2018), baseado no *World Investment Report* da organização. A organização disponibilizou no ano de 2018 dados relacionados aos anos de 1990 a 2017. Esses dados são classificados como entradas de IED, compreendendo o capital fornecido por um investidor direto estrangeiro para uma empresa no país anfitrião.

O UNCTAD (2018) define o IED como um investimento que ocorre a longo prazo. Esse investimento parte de uma empresa internacional para uma empresa localizada em uma economia diferente daquela do investidor. Segundo Alfaro et al. (2014, p. 90), “as ações de IED são o valor da

participação do capital e das reservas de empresas estrangeiras (incluindo lucros retidos) atribuíveis à empresa matriz mais o endividamento líquido das afiliadas à empresa matriz”.

Uma empresa mãe é definida como uma empresa que controla ativos de outras entidades em outros países que não o seu país de origem, geralmente por deter uma determinada participação no capital social. Uma afiliada estrangeira é uma empresa incorporada ou não incorporada na qual um investidor, que é residente em outra economia, possui uma participação que permite um interesse duradouro na administração da empresa (Alfaro et al., 2004). Na presente pesquisa foram utilizados dados da UNCTAD para IED seguindo o estudo de Alfaro et al. (2004).

### 3.3 Variáveis independentes

Foram utilizadas seis variáveis para medir o impacto dos desastres naturais no investimento estrangeiro direto. Todas as variáveis utilizadas foram obtidas pela CRED – *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* em sua base de dados EM-DAT – *The International Disaster Database*. As variáveis obtidas foram: (1) Número de Ocorrências de Desastres Naturais; (2) Total de Mortos; (3) Total de Pessoas Feridas; (4) Total de Pessoas Afetadas; (5) Total de Desabrigados e (6) Total de Prejuízos em Milhões de Dólares. O número de ocorrências foi selecionado seguindo Escaleras & Register (2011) em seu estudo sobre desastres naturais e o impacto no IED, assim como também a estimativa de prejuízos em milhões de Dólares. O número de mortos foi seguido pelo estudo de Toya e Skidmore (2007), que utilizou o dado para medir desastres naturais. As variáveis “total de pessoas feridas”, “total de pessoas afetadas” e “total de desabrigados” foram adicionadas neste estudo a fim de oferecer uma nova forma de medir os desastres naturais.

O EM-DAT é um banco de dados, em nível de país, referente a desastres naturais, e possui em sua base a ocorrência de mais de 21 mil desastres no mundo desde 1900. Os critérios estabelecidos pelo EM-DAT para os desastres são pelo menos um dos seguintes: 10 ou mais pessoas mortas, 100 ou mais pessoas afetadas, a declaração do estado de emergência e uma chamada para assistência internacional. Os dados do relatório são compilados por meio de fontes como ONU, governos e Federação Internacional da Cruz Vermelha (EM-DAT, 2020).

Em relação às variáveis, cabe destacar que a variável total de mortes agrega o número de mortos mais as pessoas desaparecidas. A variável total de pessoas feridas refere-se aos indivíduos que sofreram lesões físicas, traumas ou doenças que necessitam de assistência médica imediata. A variável total de pessoas afetadas é a soma de todas as pessoas feridas, afetadas (pessoas que requerem assistência imediata durante uma situação de emergência) e desabrigadas. Na variável total de desabrigados, considera-se o número de pessoas que ficaram sem teto, pois a casa foi destruída ou danificada no desastre, precisando de abrigo após o ocorrido (EM-DAT, 2020).

A escolha pelo relatório EM-DAT deu-se por ser um conjunto de dados amplamente utilizado em pesquisas científicas quando o assunto são desastres naturais (Doytch, 2019; Oh & Oetzel, 2011),

fornecendo informações detalhadas sobre diferentes tipos de desastres (Katoka, 2020; Toner-Rodgers & Friedt, 2020). Em adicional, é uma fonte de dados aberta desenvolvida pelo Centro de Pesquisa em Epidemiologia de Desastres da Escola de Saúde Pública da Université catholique de Louvain, localizada em Bruxelas, Bélgica. (Khan et al., 2020).

Considerando a variável dependente e as variáveis independentes apresentadas, utilizou-se o modelo de regressão linear, analisando-se os anos de forma longitudinal, pois visa verificar a correlação entre as variáveis em uma determinada sequência de pontos no tempo (Wooldridge, 2009). Segundo Woodridge (2009), o modelo para efeitos fixos se apresenta conforme a equação:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_i X_{i,t} + \alpha_1 d_1 + \alpha_2 d_2 + \dots + \alpha_n d_n + \varepsilon_{i,t}$$

com  $i = 1, \dots, n$  sendo as observações e  $\alpha_i$  os interceptos, podendo ser representado matricialmente por:

$$Y = \beta X + \alpha D + \varepsilon$$

As variáveis que representam os anos foram criadas de forma dicotômica. Para cada ano do qual o desastre e o IED ocorriam, a variável recebeu o valor 1. Se não for relacionado àquele ano, então a variável recebia o valor 0. Desta forma, foram confeccionados os sete anos utilizados nesta pesquisa como variáveis dicotômicas. O modelo utilizado para a regressão linear, segue abaixo:

$$IED = \beta_0 + \beta_1 NO + \beta_2 TM + \beta_3 TF + \beta_4 TA + \beta_5 TD + \beta_5 TPD + \beta_i Ano_i + \varepsilon; i = 2011, 2013, \dots, 2017$$

Onde:

IED = Investimento Estrangeiro Direto

NO = Número de ocorrências de desastres naturais

TM = Total de mortos

TF = Total de pessoas feridas

TA = Total de pessoas afetadas

TD = Total de pessoas desabrigadas

TPD = Total de prejuízos em milhões de dólares

#### 4 Apresentação e análise dos resultados

Neste capítulo realiza-se a análise dos resultados encontrados dentro do modelo proposto. A tabela 3 apresenta o resumo do modelo. As variáveis são nomeadas para dependente, IED, e para as independentes: (1) Ocorrências; (2) Mortes; (3) Feridos; (4) Afetados; (5) Desabrigados e (6) Prejuízo.

O R<sup>2</sup> do modelo apresentado é de 0,367. O R<sup>2</sup> ou coeficiente de determinação é popularmente utilizado como uma das medidas da qualidade de ajustamento (Marôco, 2014). Dessa forma, nota-se uma correlação de 36,70% entre a variável dependente Investimento Estrangeiro Direto com as variáveis independentes dispostas na tabela 3.

Um dos diagnósticos da ausência de autocorrelação serial nos resíduos é o teste de *Durbin-Watson* (Corrar, Paulo & Dias Filho, 2007). De acordo com Gujarati e Porter (2011), para atender ao pressuposto, o teste de Durbin-Watson deve resultar em valores estatísticos que se posicionam próximos a 2,0. Conforme resultado do Durbin-Watson descrito na tabela 3, não há causalidade entre os resíduos, isso quer dizer que a correlação entre os resíduos das variáveis independentes é zero, não havendo dependência entre eles.

**Tabela 3** - Resumo do modelo<sup>b</sup>

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	,606 <sup>a</sup>	0,367	0,354	16587,15	2,084

a. Preditores: (Constante), Y2017, Ocorrências, Y2012, Feridos, Y2013, Mortes, Desabrigados, Y2014, Afetados, Y2011, Y2016, Prejuízo  
b. Variável Dependente: IED

**Fonte:** Dados da pesquisa.

O modelo apresenta significância estatística obtendo o p-valor menor que 0,05, apresentando um modelo significativo quanto aos dados observados nesta pesquisa no tocante. Para verificar a multicolinearidade, efetuou-se o teste do Fator de Inflação da Variância (VIF), sendo que, de 1 até 10 há multicolinearidade aceitável e acima disso a multicolinearidade é problemática (Gujarati & Porter, 2011). Conforme tabela 4, a multicolinearidade para as variáveis deste estudo é aceitável.

**Tabela 4** - Coeficientes e Regressão do Modelo<sup>a</sup>

	Coef. não Pad.		Coef. Pad.	T	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Estatísticas de colinearidade	
	B	Erro Erro	Beta			Limite inferior	Limite superior	Tol.	VIF
(Constante)	100860,09	1794,167		56,22	0,000	97336,45	104383,72		
Ocorrências	2778,58	196,751	<b>0,570</b>	14,12	<b>0,000</b>	2392,17	3164,99	0,651	1,537
Mortes	-2,95	1,123	-0,144	-2,62	<b>0,009</b>	-5,15	-0,74	0,354	2,826
Feridos	-0,10	0,083	-0,043	-1,26	0,209	-0,27	0,06	0,921	1,086
Afetados	0,00	0,000	<b>0,055</b>	1,49	0,135	0,00	0,00	0,790	1,265
Desabrigados	0,00	0,007	<b>0,007</b>	0,19	0,851	-0,01	0,01	0,881	1,135
Prejuízo	0,00	0,000	<b>0,120</b>	2,17	<b>0,031</b>	0,00	0,00	0,344	2,909
Y2011	1089,45	2469,339	0,019	0,44	0,659	-3760,18	5939,08	0,599	1,669
Y2012	-993,80	2510,467	-0,016	-0,40	0,692	-5924,21	3936,60	0,621	1,609
Y2013	-1412,26	2500,719	-0,023	-0,56	0,572	-6323,52	3499,00	0,620	1,614
Y2014	-1298,85	2490,850	-0,022	-0,52	0,602	-6190,73	3593,02	0,618	1,617
Y2016	-939,53	2463,928	-0,016	-0,38	0,703	-5778,53	3899,48	0,602	1,662
Y2017	-816,46	2422,571	-0,014	-0,34	0,736	-5574,24	3941,32	0,595	1,682

**Legenda:** Coef. = Coeficiente. Pad. = Padronizado. Tol. = Tolerância

**Fonte:** Dados da pesquisa.

A tabela 4 apresenta a significância estatística de cada variável independente sobre a variável dependente, como também, as estatísticas de colinearidade. O modelo não apresentou significância estatística para a quantidade de feridos, quantidade de afetados e quantidade de desabrigados. Dessa forma, não se pode deliberar que essas variáveis representam inteiramente o efeito de desastres naturais.

Apesar disso, o modelo apresentou significância estatística para as seguintes variáveis: ocorrências, mortes e prejuízo. Essas variáveis são significantes, indicando que elas influenciam o fluxo do IED. Assim, o número de ocorrências de desastres naturais dentro de uma economia, a quantidade de mortos que o desastre natural causa e o prejuízo no total de milhões de dólares desse desastre impactam o IED. Contudo, diante do beta exposto na tabela 4, entende-se que o número de ocorrências e o prejuízo no total de milhões de dólares influencia positivamente o IED, enquanto o número de mortes, negativamente.

Pode-se verificar, de forma geral, que os desastres naturais podem influenciar o fluxo que uma economia recebe de investimentos internacionais, no entanto, essa relação nem sempre é negativa. Tal fato suporta a hipótese sugerida neste estudo: Os danos no capital humano e financeiro resultante dos desastres naturais, influenciam o Investimento Estrangeiro Direto dos países. Contudo, os resultados indicam que a perda do capital humano (mortes) pode reduzir o IED, enquanto o capital financeiro (prejuízo em milhões de dólares) pode servir de incentivo para o IED no país anfitrião. Esse achado será discutido na próxima seção.

Para que fosse possível identificar a influência dos desastres naturais no IED ao longo dos anos estudados, utilizou-se a constante, ou seja, o  $\beta_0$  e somou-se com cada  $\beta$  do ano. Percebe-se conforme tabela 4 que no primeiro ano há um efeito maior dos desastres naturais no IED e essa relação vai diminuindo gradativamente até chegar no último ano, na qual há um pequeno aumento.

## 5 Discussão

Diferentemente de pesquisas anteriores, este estudo utilizou seis variáveis para testar a relação entre desastres naturais e IED e portanto, nossos resultados são diferenciados dos demais estudos pois observamos cada variável de forma isolada. De modo geral, constatou-se que há uma influência entre desastres naturais e IED, porém, dependendo da variável analisada, essa relação pode ser positiva, negativa ou insignificante. Cabe aqui, ressaltar uma discussão plausível referente aos resultados.

Indo de encontro aos estudos de Yang (2008), Escaleras & Register (2011), Anuchitworawong e Thampanishvong (2015), Katoka (2020) e Khan et al. (2020), neste estudo o resultado obtido para as variáveis de ocorrências de desastres naturais e prejuízos em milhões de dólares mostrou-se significativamente positivo para o fluxo do IED dos países investigados. Assim, a frequência com que ocorrem os desastres naturais e os prejuízos financeiros não necessariamente desmotivam os fluxos de IED. Como mencionou Oh e Oetzel (2011), as fortes pressões políticas para a recuperação de uma economia não permitem que os países afetados demorem para se reerguer, então, independente da

ocorrência de desastres naturais, as subsidiárias de empresas multinacionais não são reduzidas. Da mesma forma, Kato e Okubo (2018) explicam que em consequência de um desastre natural, os países podem melhorar suas condições locais por meio da destruição criativa. Além disso, a redução do IED pode ser evitada se as multinacionais observarem como o país afetado enfrenta a crise e se o governo tem os recursos necessários para concretizar tais ações, não havendo necessidade de recuar, mas sim analisar a situação (Oh & Oetzel, 2011).

Ainda, pode-se associar os resultados deste estudo com os dizeres de Jaramillo (2009), de que no ano em que ocorre um desastre é provável que seja registrado um crescimento no país, afinal, as perdas devido ao desastre não são incluídas nas contas nacionais, mas sim o crescimento resultante das reconstruções. Assim também, Pelling, Özerdem e Barakat (2002), ressaltam que nos estágios de recuperação e reconstrução, a conta corrente externa pode até mostrar melhorias, devido a pagamentos de resseguros, ajuda externa, alívio de dívidas e transferências privadas.

Nessa perspectiva, Doytch (2019), ressalta que diante do acontecimento de um desastre natural, as reconstruções na economia são colocadas em práticas, podendo ocasionar inclusive aumento do PIB. O fato do IED ser elevado na condição de prejuízos financeiros e ocorrências de desastres naturais pode estar atrelado na decisão das multinacionais em permanecer no local afetado, pois nem sempre os prejuízos contabilizados no país impactam diretamente o setor de atuação da empresa (Katoka, 2020). Então, entende-se que no ano em que ocorre determinado desastre, os investimentos para a recuperação dos danos podem sugerir um crescimento ilusório (Jaramillo, 2009).

Tratando-se da influência constatada ao longo dos anos em relação aos desastres naturais no IED, diferentemente do proposto por Jaramillo (2009), os anos subsequentes ao ano que ocorreu maiores desastres naturais não é tão significativo se comparado ao primeiro ano do desastre. Isso pode ser explicado pela literatura que descreve as diferenças a longo prazo do impacto provocado pelos desastres naturais no IED. No primeiro momento, o efeito pode ser negativo, contudo, os países afetados durante sua reconstrução podem receber um impulso por infraestrutura atualizada, tecnologia e capital humano, demandando inclusive, atividades externas ao país anfitrião por meio de multinacionais (Doytch, 2019; Kato & Okubo, 2018).

Voltando-se para o número de mortes, o IED é significativamente e negativamente influenciado por essa variável. Conforme disposto por Jaramillo (2009), o número de pessoas mortas em um desastre natural pode impactar a relação do capital humano e trabalho. Da mesma forma, o impacto real de um desastre natural é mais perceptível pela parcela de mortalidade registrada. Diante de um desastre natural, a capacidade de um país produzir é reduzida, isso ocorre devido a força de trabalho ser abalada (Escaleras & Register, 2011; Katoka, 2020) e ocorrer perda de qualificação profissional (Klomp & Valckx, 2014). Tais atributos são constantemente observados por parte dos investidores estrangeiros (Blanton & Blanton, 2007), afinal, podem prejudicar o funcionamento normal das multinacionais (Jaramillo, 2009). Desse modo, compreende-se que os fluxos de IED podem ser afetados em

consequência da redução de capital humano, fazendo com que os investimentos de multinacionais sejam repensados (Kahn, 2005).

Ao verificar as variáveis que compõem o EM-DAT separadamente, diferentemente do que se esperava, o número de feridos, afetados e desabrigados não foi significativo em relação à influência nos fluxos de IED. Tal resultado pode estar associado ao fato de que nos primeiros meses após a ocorrência de um desastre natural, o governo possui foco maior em ajudar as pessoas afetadas, feridas e desabrigadas, podendo reparar os danos em poucos meses (Jaramillo, 2009). Se os investidores perceberem que os impactos do desastre são temporários, é possível que sua decisão de investir no país anfitrião não seja afetada (Anuchitworawong & Thampanishvong, 2015).

Como mencionado por Oh & Oetzel (2011), as fortes pressões políticas podem fazer com que as cidades recuperem-se rapidamente. Essas ações podem ser associadas à eficiência das instituições nas economias, pois essas variáveis são passíveis de reparações imediatas, diferente, por exemplo, da totalidade de mortos que um desastre natural pode causar. Retoma-se, então, a Teoria Econômica Institucional, ou seja, as instituições determinam como os países reagem em meio a mudanças (Dacin, Goodstein & Scott, 2002) e decisões organizacionais (Dillard, Rigsby & Goodman, 2004), podendo esses serem impulsionados em um cenário de desastres naturais.

Os resultados evidenciados neste estudo retomam a concepção de que os formuladores de políticas devem promover a diminuição e a prevenção do risco de desastres, com o intuito de obter maiores fluxos de IED de outros países. Essa análise deve acontecer por meio de um planejamento econômico a longo prazo (Khan et al., 2020). Além disso, os governos, quando em situação de desastres naturais, precisam identificar as oportunidades de substituição e reconstrução para aprimorar sua infraestrutura e capital humano, e isso será possível por meio de políticas e incentivos. Nessa situação, o IED pode ser atraído como fonte de conhecimento tecnológico, necessário para garantir a atualização e reconstrução do país (Doytch, 2019).

A literatura anterior tem concluído que o número de pessoas afetadas reduz os fluxos de IED (Anuchitworawong & Thampanishvong, 2015), contudo, nesta pesquisa, ao separar as variáveis que podem compor um desastre natural, é empiricamente comprovado que os fatores que mais afetam as decisões de IED são o número de mortes. O estudo Escaleras e Register (2011) verificou que os desastres naturais são negativamente e significativamente associadas ao IED de um país (Escaleras & Register, 2011), porém, concentraram-se principalmente na contagem de desastres, portanto, esse quadro pode ser alterado quando se desagrega as variáveis, analisando as perdas no capital humano.

## 6 Conclusão, limitações e pesquisa futura

Com os resultados encontrados neste estudo, entende-se que quando uma economia sofre com desastres naturais que ocasionam mortes e conseqüentemente redução do capital humano, os investidores estrangeiros podem caracterizar esse fato negativamente, visto que haverá perda de mão de

obra, produção e qualificação profissional, tornando-se inviável ao IED. Por outro lado, os resultados sugerem que o número de ocorrências e o prejuízo em milhões de Dólares quando analisados individualmente não desmotivam o IED e a presença das multinacionais no país afetado. Já as variáveis: total de feridos, total de afetados e total de desabrigados não possuem relação alguma com o IED na amostra analisada. Isso pode ser explicado, pois esses acontecimentos exigem soluções imediatas, não impactando na decisão por IED.

Dessa forma, esta pesquisa indica que a perda do capital humano provocada por desastres naturais pode ser mais sensível as decisões de Investimento Estrangeiro Direto do que o capital financeiro, visto que as multinacionais tendem a analisar se a área afetada realmente impacta seu negócio ou ainda, como o país lida institucionalmente diante de um desastre natural. Portanto, compreende-se que o capital humano uma vez perdido, leva mais tempo para ser reconstruído, incluindo capacitações e atualizações pessoais, enquanto os prejuízos financeiros podem ser restaurados até mesmo pelas pressões políticas ou pelo esforço em reconstruir rapidamente os valores perdidos. Torna-se evidente que a decisão dos gestores internacionais leva em consideração duas situações: capital financeiro e capital humano. Contudo, a falta de capital humano pode reduzir o IED, visto que o conhecimento é um fator essencial para que as indústrias funcionem, enquanto o prejuízo no capital financeiro de determinado país pode favorecer a necessidade de ajuda externa, novas tecnologias e estrutura, elementos que uma multinacional pode propagar no território do país anfitrião.

Os resultados do presente estudo devem ser observados considerando algumas limitações, tais como o conjunto de dados e a abrangência da amostra. O conjunto de dados do CRED, embora seja um relatório frequentemente utilizado nos estudos, inclui como critério de desastre o relato acima de 10 pessoas mortas, assim, é provável que quanto maior a população de um país, maior a probabilidade de ocorrerem 10 mortes, podendo ser uma comparação desproporcional à realidade. Ainda dentro do conjunto de dados, os tomadores de decisão de investimento certamente observarão e darão peso maior a eventos maiores com centenas ou milhares de mortes.

Quanto à amostra, os países evidenciados nesta pesquisa foram retirados das bases de dados da UNCTAD e CRED EM DAT. Sabe-se que o total de países gerados não reflete o total de países do mundo, uma vez que uma amostra maior poderia gerar resultados mais robustos e comparações mais específicas entre os países. Sugere-se então, que estudos futuros concretizem o uso de outros relatórios sobre desastres naturais, que mensurem outras variáveis como educação, infraestrutura, qualidade institucional entre outras que podem auxiliar para verificar se os resultados se mantêm os mesmos. Seria possível, ainda, ampliar o número de países a serem analisados, permitindo possíveis comparações entre as economias desenvolvidas e emergentes. Outra proposta poderia ocorrer com o uso de variáveis de controle como o PIB, para testar a relação dos desastres naturais e IED.

Este estudo aponta uma direção de pesquisa para os interessados em ampliar os fluxos de Investimento Estrangeiro Direto em seus países, sendo esses presentes no campo dos negócios, do governo, dos formuladores de políticas públicas e do terceiro setor. Os resultados intensificam

empiricamente e teoricamente que os danos causados por desastres naturais podem influenciar as escolhas dos investidores nos países onde ocorrem mais desastres naturais, sendo esse efeito diferente quando observado o capital humano (número de mortes) e financeiro (prejuízos em milhões de dólares). Assim, direciona-se que os esforços para prevenir ou combater tais desastres sejam avaliados com relevância, por resultarem em danos humanos e materiais, podendo influenciar a expansão de diversos setores e o desenvolvimento econômico do país.

### Referências

- Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S., & Sayek, S. (2004). FDI and economic growth: the role of local financial markets. *Journal of international economics*, 64(1), 89-112.
- Anuchitworawong, C., & Thampanishvong, K. (2015). Determinants of foreign direct investment in Thailand: Does natural disaster matter?. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, 312-321.
- Benson, C. (1997). *The economic impact of natural disasters in Fiji*. Overseas Development Institute (ODI).
- Bergholt, D., & Lujala, P. (2012). Climate-related natural disasters, economic growth, and armed civil conflict. *Journal of Peace Research*, 49(1), 147-162.
- Blanton, S. L., & Blanton, R. G. (2007). What attracts foreign investors? An examination of human rights and foreign direct investment. *The Journal of Politics*, 69(1), 143-155.
- Blonigen, B. A. (2005). A review of the empirical literature on FDI determinants. *Atlantic Economic Journal*, 33(4), 383-403.
- Botzen, W. W., Deschenes, O., & Sanders, M. (2019). The economic impacts of natural disasters: A review of models and empirical studies. *Review of Environmental Economics and Policy*, 13(2), 167-188.
- Castro, A. L. C. D. (1998). Glossário de defesa civil estudos de riscos e medicina de desastres. rev. *Brasília (DF): Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil*.
- CRED. (2019) Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. Acessado em 20 de julho de 2019. Disponível em: [https://www.emdat.be/emdat\\_db](https://www.emdat.be/emdat_db).
- Contractor, F. J., Dangol, R., Nuruzzaman, N., & Raghunath, S. (2020). How do country regulations and business environment impact foreign direct investment (FDI) inflows?. *International Business Review*, 29(2), 101640.
- Corrar, L. J., Paulo, E., & Dias Filho, J. M. (2007). *Regressão logística. Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas.
- Creswell, J. W. (2003). Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. (LO Rocha, Trad.) Porto Alegre: Artmed. *Obra original publicada em*.
- Dacin, M.T., Goodstein, J., & Scott, W. R. (2002). Teoria institucional e mudança institucional: Introdução ao fórum especial de pesquisa. *Academy of management journal*, 45 (1), 45-56.

- Dillard, J. F., Rigsby, J. T., & Goodman, C. (2004). The making and remaking of organization context. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*.
- Doytch, N. (2019). Upgrading destruction?: How do climate-related and geophysical natural disasters impact sectoral FDI. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 12(2), 182-200.
- Escaleras, M., & Register, C. A. (2011). Natural disasters and foreign direct investment. *Land Economics*, 87(2), 346-363.
- Ghimire, K. M. (2020). Natural Disasters and Weak Government Institutions: Creating a Vicious Cycle that Ensnarers Developing Countries. *Law and Development Review*, 1(ahead-of-print).
- Greif, A. (2006). *Institutions and the path to the modern economy: Lessons from medieval trade*. Cambridge University Press.
- Gujarati, D. (2006). *Econometria Básica*. ed. Campus e Elsevier, Rio de Janeiro.
- Hair, J., Babin, B., Money, A., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Bookman Companhia Ed.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2005). *Análise Multivariada de Dados*, ed. 5<sup>th</sup>.
- Jaramillo, C. R. (2009). Do natural disasters have long-term effects on growth?. *Documento CEDE*, (2009-24).
- Jennings, P. D., & Hoffman, A. J. (2017). Institutional theory and the natural environment: Building research through tensions and paradoxes. *The SAGE Handbook of Organizational Institutionalism*, 2nd edition (London: Sage Publications), 759-785.
- Kahn, M. E. (2005). The death toll from natural disasters: the role of income, geography, and institutions. *Review of economics and statistics*, 87(2), 271-284.
- Kato, H., & Okubo, T. (2018). The impact of a natural disaster on foreign direct investment and vertical linkages. *Available at SSRN* 2983835.
- Katoka, B. (2020). Do Natural Disasters Reduce Foreign Direct Investment in Sub-Saharan Africa?. *In Economic Effects of Natural Disasters* (pp. 529-546). Academic Press.
- Khan, A., Chenggang, Y., Khan, G., & Muhammad, F. (2020). The dilemma of natural disasters: Impact on economy, fiscal position, and foreign direct investment alongside Belt and Road Initiative countries. *Science of The Total Environment*, 743, 140578.
- Klomp, J., & Valckx, K. (2014). Natural disasters and economic growth: A meta-analysis. *Global Environmental Change*, 26, 183-195.
- Lankes, H. P., & Venables, A. J. (1996). Foreign direct investment in economic transition: the changing pattern of investments. *Economics of Transition*, 4(2), 331-347.
- Morôco, J. (2014). *Análise estatística com o SPSS Statistics. report, 6th ed., Lisboa*.
- Neumayer, E., Plümper, T., & Barthel, F. (2014). The political economy of natural disaster damage. *Global Environmental Change*, 24, 8-19.
- En ligneNorth, D. C. (1990). Institutions, institutional change and economic performance.

- OECD. Publishing. (2002). *Foreign direct investment for development: Maximising benefits, minimising costs*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Oh, C. H., & Oetzel, J. (2011). Multinationals' response to major disasters: how does subsidiary investment vary in response to the type of disaster and the quality of country governance?. *Strategic Management Journal*, 32(6), 658-681.
- Oh, C. H., Oetzel, J., Rivera, J., & Lien, D. (2020). Natural disasters and MNC sub-national investments in China. *Multinational Business Review*.
- Pelling, M., Özerdem, A., & Barakat, S. (2002). The macro-economic impact of disasters. *Progress in Development Studies*, 2(4), 283-305.
- Sabir, S., Rafique, A., & Abbas, K. (2019). Institutions and FDI: evidence from developed and developing countries. *Financial Innovation*, 5(1), 8.
- Scott, W. R. (2005). Institutional theory: Contributing to a theoretical research program. *Great minds in management: The process of theory development*, 37(2), 460-484.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2004). Econometria. *AGRICULTURA EM SAO PAULO*, 51(2), 85.
- Sulaiman, S. N., & Aledo, A. (2016). Desastres naturais: convivência com o risco. *Estudos Avançados*, 30(88), 11-23.
- Toner-Rodgers, A., & Friedt, F. (2020). Natural Disasters, *FDI and Intra-National Spillovers: Evidence from India*. FDI and Intra-National Spillovers: Evidence from India (July 11, 2020).Toya, H., & Skidmore, M. (2007). Economic development and the impacts of natural disasters. *Economics letters*, 94(1), 20-25.
- UNCTAD. (2019) United Nations Conference on Trade and Development. Acessado em 05 em 05 de julho de 2019. Disponível em: <https://unctad.org/en/Pages/DIAE/FDI%20Statistics/FDI-Statistics.aspx>.
- Vermeiren, J. C. (1989). *Natural disasters: linking economics and the environment with a vengeance*. Organization of American States.
- Wooldridge, J. M. (2009). Part 1: Regression Analysis with Cross Sectional Data. *Introductory econometrics: a modern approach (4th ed.)*. Cengage Learning.
- Yang, D. (2008). Coping with disaster: The impact of hurricanes on international financial flows, 1970-2002. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 8(1).