

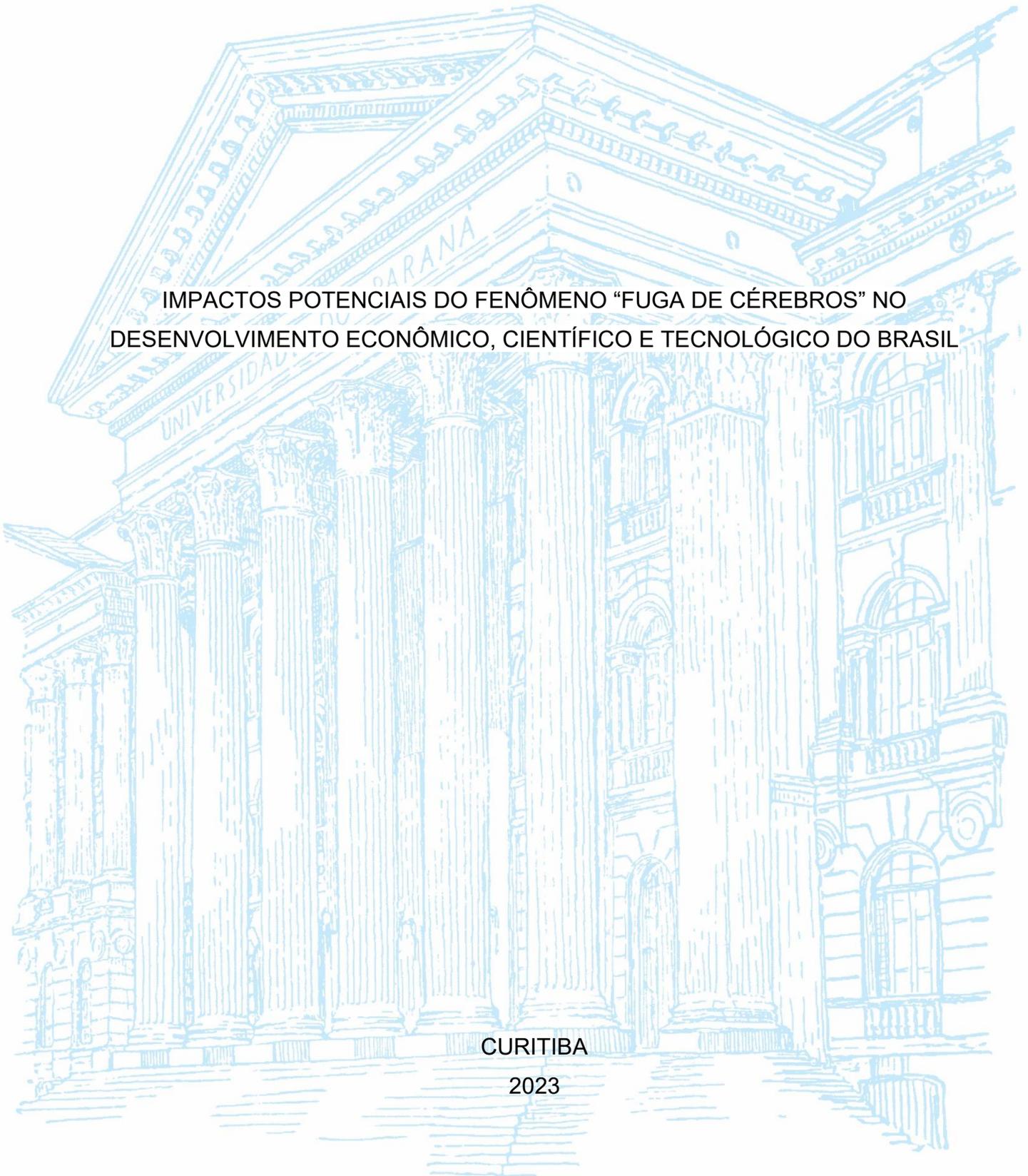
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

NATALIA PODBEVSEK VIEIRA

IMPACTOS POTENCIAIS DO FENÔMENO “FUGA DE CÉREBROS” NO  
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO BRASIL

CURITIBA

2023



NATALIA PODBEVSEK VIEIRA

IMPACTOS POTENCIAIS DO FENÔMENO “FUGA DE CÉREBROS” NO  
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador(a): Profa. Dra. Carolina Bagattolli

CURITIBA

2023

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico esta monografia aos meus pais, Maristela e Darlei, por sempre apoiarem os meus sonhos, por propiciarem todas as bases necessárias para o meu desenvolvimento e por me permitirem ser livre na busca pelas coisas que acredito.

Agradeço também às minhas melhores amigas: Rafaella, Fernanda e Bárbara, por serem grandes incentivadoras em todas as minhas vivências e por todo apoio emocional ao longo da construção desse trabalho e ao longo da vida neste plano.

Agradeço imensamente os meus companheiros de faculdade: Getúlio, Bruno e Ariane, por me ajudarem a evoluir academicamente e enquanto ser humano ao longo desses anos de graduação.

Agradeço às minhas amigas Amanda e Phietra, por serem as minhas grandes inspirações acadêmicas.

Agradeço também ao Programa PET Economia e ao seu ex-tutor, professor Dr. Demian Castro, por ter me proporcionado uma experiência acadêmica incrível, na qual pude ter o primeiro contato com a produção científica.

Agradeço infinitamente à Agência UFPR Internacional e ao Programa de Mobilidade Acadêmica por terem proporcionado a melhor experiência da minha vida.

Agradeço aos imigrantes brasileiros, argentinos, franceses, espanhóis, italianos, gregos, colombianos, chilenos, chineses, indianos e de tantas outras nacionalidades que enriqueceram a minha visão de mundo e compartilharam comigo suas trajetórias de vida ao longo da minha experiência de intercâmbio, na qual nasceu a inspiração para o tema deste trabalho.

Por fim, gostaria de agradecer às duas orientadoras que tive no processo de construção desta monografia: Professora Dra. Angela Welters, por ter me inspirado e contribuído para a escolha desse tema e a Professora Dra. Carolina Bagattolli, por ter me acolhido, apoiado e fornecido todas as bases necessárias para a finalização deste trabalho. Estendo esse agradecimento aos professores que compõem a banca por terem aceitado o convite e estarem dispostos a ler e contribuir com o meu trabalho.

A migração é, em si, um movimento duplo e dúbio, no qual imigração sempre equivale a emigração, chegada a partida, expectativas a frustrações, sorrisos a lágrimas. Mas também significa a possibilidade de hibridizações, cruzamentos subjetivos, afetivos, simbólicos, culturais e científicos. Idas e voltas ou idas sem volta que, a cada troca, enriquecem a condição da espécie, a transformam e lhe dão um novo significado. (ELHAJJI, 2013, p. 130)

## RESUMO

Aspectos como tecnologia e inovação integram um processo indutor de crescimento que tem na sua base o capital humano. Profissionais altamente qualificados possuem competências e conhecimentos tácitos fundamentais para o desenvolvimento social e econômico de uma nação. Nesse contexto, a emigração em massa desses indivíduos pode causar desequilíbrios e prejudicar perspectivas de crescimento e produtividade, esse fenômeno é conhecido como “fuga de cérebros”. Embora seja uma preocupação também para os países desenvolvidos, a fuga de cérebros é vista como uma séria restrição ao progresso de países emergentes, como é o caso do Brasil. Na conjuntura vigente, o número de profissionais altamente qualificados deixando o país tem aumentado desde 2016, esses deslocamentos podem provocar efeitos significativos para o desenvolvimento futuro do Brasil. Desse modo, o presente estudo objetivou identificar os principais impactos, tanto positivos quanto negativos, que o mais recente movimento de fuga de cérebros brasileiros pode gerar no desenvolvimento econômico, científico e tecnológico de um país emergente como o Brasil, com base na literatura vigente sobre o tema. Para tal propósito, a metodologia utilizada baseou-se na pesquisa bibliográfica e na revisão integrativa de literatura. Ao longo da pesquisa foram analisados os conceitos teóricos desenvolvidos pelos estudiosos da temática, bem como o histórico da ocorrência do fenômeno no país, a dinâmica de atração e retenção de jovens de países emergentes para os países da OCDE, o cenário recente de cortes orçamentários em ciência e tecnologia no Brasil e as políticas públicas que podem ser colocadas em prática no intuito de atenuar os impactos negativos e explorar os possíveis benefícios do fenômeno, levando em consideração as características específicas do Brasil e a experiência vivenciada por outros países emergentes, como China e Índia. Em relação aos efeitos positivos, a literatura destaca os seguintes impactos: (1) Regresso do indivíduo mais bem capacitado; (2) Recebimento de remessas financeiras; (3) Redes de networking internacionais e diásporas intelectuais e (4) Diminuição do desemprego. No que se refere aos efeitos negativos, três impactos principais foram identificados: (1) Perda de capital humano intelectual; (2) Escassez de inovação e tecnologias disruptivas e (3) Aumento da desigualdade entre centro e periferia.

Palavras-chave: Fuga de Cérebros. Impactos Positivos. Impactos Negativos. Desenvolvimento Econômico.

## ABSTRACT

Aspects such as technology and innovation are part of a growth-inducing process based on human capital. Highly qualified professionals possess fundamental skills and tacit knowledge for the social and economic development of a nation. In this context, the mass emigration of these individuals can cause imbalances and harm prospects for growth and productivity, this phenomenon is known as “brain drain”. Although it is also a concern for developed countries, the brain drain is seen as a serious restriction to the progress of emerging countries, as is the case of Brazil. In the current situation, the number of highly qualified professionals leaving the country has increased since 2016, these displacements can have significant effects on the future development of Brazil. Thus, the present study aimed to identify the main impacts, both positive and negative, that the most recent Brazilian brain drain movement can generate in the economic, scientific and technological development of an emerging country like Brazil, based on the current literature on the theme. For this purpose, the methodology used was based on bibliographic research and an integrative literature review. Throughout the research, theoretical concepts developed by scholars on the subject were analyzed, as well as the history of the occurrence of the phenomenon in the country, the dynamics of attraction and retention of young people from emerging countries to OECD countries, the recent scenario of budget cuts in science and technology in Brazil and the public policies that can be put into practice in order to mitigate the negative impacts and explore the possible benefits of the phenomenon, taking into account the specific characteristics of Brazil and the experience of other emerging countries, such as China and India. Regarding the positive effects, the literature highlights the following impacts: (1) Return of the best qualified individual; (2) Receipt of financial remittances; (3) International networks and intellectual diasporas and (4) Decreased unemployment. With regard to negative effects, three main impacts were identified: (1) Loss of intellectual human capital; (2) Lack of innovation and disruptive technologies and (3) Increased inequality between center and periphery.

Keywords: Brain drain. Positive Impacts. Negative Impacts. Economic Development.

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – ESTIMATIVAS DE BRASILEIROS NO EXTERIOR .....	26
GRÁFICO 2 – TAXA DE FERTILIDADE NOS PAÍSES DA OCDE (1960-2020) .....	29
GRÁFICO 3 – ORÇAMENTO DO MCTI (2000-2022) .....	37
GRÁFICO 4 – ORÇAMENTO DO CNPq (2000-2022) .....	38

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – PRINCIPAIS IMPACTOS POSITIVOS .....	42
QUADRO 2 – PRINCIPAIS IMPACTOS NEGATIVOS.....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

BEN	Brazilian Expert Network
BEST	Brazilians in Engineering, Science and Technology
BRASA	Brazilian Student Association
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CsF	Ciência sem Fronteiras
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
ERA	European Research Area
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GSO	German Scholars Organization
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
LOA	Lei Orçamentária Anual
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação
MRE	Ministério das Relações Exteriores
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OLB	Observatório do Legislativo Brasileiro
OMC	Organização Mundial do Comércio
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PAJT	Projeto de Atração de Jovens Talentos
PIB	Produto Interno Bruto
PT	Partido dos Trabalhadores
SciBr	Science Brazil Foundation
TRIPS	Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNDESA	United Nations Department of Economic and Social Affairs
UNITAR	United Nations Institute for Training and Research
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 OBJETIVOS .....	14
1.1.1 Objetivo geral .....	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	15
1.2 METODOLOGIA.....	15
<b>2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS, RESGATE HISTÓRICO E CENÁRIO GLOBAL...</b>	<b>18</b>
2.1 CONCEITUAÇÃO TEÓRICA DO FENÔMENO.....	18
2.1.1 Conceituação das migrações .....	18
2.1.2 Conceituação da mobilidade de cérebros qualificados. ....	20
2.2 RESGATE HISTÓRICO DO FENÔMENO NO BRASIL .....	23
2.3 FUGA DE CÉREBROS NO BRASIL E NO MUNDO .....	27
<b>3 DESAFIOS DA CARREIRA CIENTÍFICA NO BRASIL</b> .....	<b>34</b>
3.1 CORTES ORÇAMENTÁRIOS E FUGA DE CÉREBROS.....	34
3.2 ANÁLISE DOS RECURSOS DISPONÍVEIS PARA O MEC E O MCTI .....	35
3.3 DO CONTINGENCIAMENTO AO REAJUSTE DE BOLSAS.....	39
<b>4 IMPACTOS DO FENÔMENO</b> .....	<b>41</b>
4.1 VISÃO GERAL DOS IMPACTOS.....	41
4.2 SISTEMATIZAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS .....	42
4.2.1 Impactos Positivos .....	42
4.2.2 Impactos Negativos .....	48
4.3 POLÍTICAS PÚBLICAS .....	52
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>56</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>60</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A migração é uma parte inseparável do progresso humano, das suas maneiras de gerar riqueza, ocupar e mudar o ambiente. Magalhães (2011) afirma que este progresso, visto como um processo histórico, teve um papel vital no povoamento dos continentes, na formação não só das nações, mas também da identidade nacional, étnica e cultural dos povos. Sendo assim, como argumenta ElHajji (2013), as migrações constituem, na verdade, um impulso inerente ao ser humano, fundador de seu devir e imprescindível à evolução da espécie. Entretanto, no mundo contemporâneo, podemos perceber alguns fenômenos particulares que influenciam o processo de migração, como aponta ElHajji (2013, p. 3):

A aceleração e o barateamento dos meios de transporte, o avanço do processo de globalização, a revolução tecnológica midiática e a tomada de consciência da possibilidade de mudança da trajetória pessoal e subjetiva são alguns dos fatores que contribuíram para essa transformação radical nos modos de estar-no-mundo.

Portanto, embora a migração de indivíduos tenha sido frequente ao longo da história, recentemente passou a ser considerada cada vez mais relevante do ponto de vista econômico, tanto para o país de origem como para o país de destino.

Dentre as diversas formas de migração, um grande paradigma se originou nos estudos relacionados ao conceito de "*brain drain*"<sup>1</sup>. Esse termo foi cunhado no início dos anos 1960 pela *Royal Society* de Londres e se referia à emigração de cientistas britânicos para os Estados Unidos, movimento que teve um impacto significativo em termos numéricos e econômicos (BRANDI, 2006 *apud* VIDEIRA, 2013). Mais tarde, o conceito passou a ser utilizado para se referir a todos os movimentos de capital humano qualificado em que o fluxo de mobilidade é evidentemente desequilibrado em uma direção específica (SALT, 1997 *apud* VIDEIRA, 2013). A discrepância na migração de indivíduos altamente qualificados levou as Nações Unidas a adotarem o conceito de "transferência revertida de tecnologia" em 1972, referindo-se ao processo

---

<sup>1</sup> De acordo com Docquier (2014), o termo "*brain drain*" refere-se à transferência internacional de recursos de capital humano e se aplica principalmente à migração de indivíduos altamente qualificados de países em desenvolvimento para países desenvolvidos.

de países mais ricos usufruírem das habilidades de indivíduos emigrantes de países em desenvolvimento (BRANDI, 2001 *apud* VIDEIRA, 2013).

No entanto, desde sua primeira constituição pela *Royal Society*, o termo “*brain drain*” se expandiu e adquiriu diferentes formas e contrapontos. Segundo Videira (2013), um dos primeiros contrapontos foi criado a partir da concepção do termo “*brain gain*”, que tem como objetivo mostrar os pontos positivos da problemática, segundo essa concepção, o posterior regresso do indivíduo mais bem qualificado a sua pátria traria impactos positivos significativos para os países em desenvolvimento, como é o caso da Índia. Conforme aponta Alfredo:

A expressão “*brain gain*” indica o impacto positivo do regresso à pátria de pessoal altamente qualificado. Quando o fenômeno “*brain gain*” é proporcional com o fenômeno “*brain drain*” se produz o fenômeno “*brain exchange*”: intercâmbio da migração qualificada com efeitos positivos em todos os países envolvidos (2018, p. 17).

O autor destaca o caso da Índia, que obteve sucesso com indivíduos de alta qualificação retornando ao país, entretanto, afirma que a migração de retorno pode não ocorrer da mesma forma em todos os países em desenvolvimento e muitas vezes pode não compensar a perda gerada ao desenvolvimento do país durante os anos em que esses profissionais estiveram no exterior (ALFREDO, 2018).

Outra concepção que se contrapõe ao conceito de “*brain drain*”, segundo Videira (2013), é a tese sobre a circulação de conhecimento, o termo “*brain circulation*” é utilizado para descrever o fluxo contínuo de indivíduos altamente qualificados entre diferentes países e regiões. Diferentemente do conceito de “*brain drain*”, que enfatiza a perda de talentos dos países de origem, o “*brain circulation*” enfatiza a importância do movimento de talentos e habilidades entre diferentes países.

O “*brain circulation*” pode levar a benefícios significativos para os países envolvidos, em termos de aumento da inovação, transferência de conhecimento e expansão da base de habilidades. Alguns países asiáticos adotaram essa estratégia, se baseando na atração de seus cientistas de volta ao país após o período de circulação, com o retorno desses profissionais trazendo consigo o conhecimento agregado adquirido em áreas onde o país de origem ainda era incipiente, desse modo foi possível o desenvolvimento de vários sistemas nacionais de ciência e inovação. Essa abordagem foi especialmente utilizada por países como Coréia, Taiwan e China (MEYER E BROWN, 1999 *apud* VIDEIRA, 2013).

Outro país que tem tido sucesso no modo como lida com essa problemática é a Índia, Nunes (2006), aponta que, em 2000, cerca de 1 milhão de indianos com educação superior estavam empregados em mais de 30 países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). No entanto, o país tem tomado iniciativas assertivas para reverter esse quadro, segundo o autor, desde 1980, a Índia tem combinado políticas educacionais e tecnológicas, que vão na direção de criar condições materiais para que os pesquisadores não só retornem, mas também tenham estrutura para desenvolver suas pesquisas e utilizar o conhecimento adquirido no exterior.

No caso do Brasil, segundo Cassel (2021), o movimento de expatriação de brasileiros foi acelerado entre anos de 1980 e 1990, porém teve seu cenário revertido entre os anos de 2000 e 2010, onde o número de brasileiros retornando passou a ser maior do que os que estavam saindo. Segundo Bógus e Fabiano (2015 *apud* CASSEL, 2021) o número de brasileiros fora do país foi de 4 para 2 milhões entre os anos de 2004 e 2010. Após esse movimento de retorno, novamente, o número de trabalhadores deixando o país voltou a crescer ostensivamente desde 2016 (CASSEL, 2021).

Ao contrário da China, que têm extraído vantagens do fenômeno ao investir recursos consideráveis em ciência e tecnologia por meio de políticas assertivas, a comunidade científica e tecnológica brasileira tem sofrido com medidas de redução e contingenciamento orçamentário. Desde 2016, o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) vêm sofrendo cortes orçamentários significativos. O orçamento aprovado para o ano de 2022 para as 69 universidades federais do país foi de menos da metade do orçamento de 2015. Além do orçamento já reduzido previsto na Lei Orçamentária Anual (LOA) para 2022, a equipe econômica do governo Bolsonaro ainda contingenciou mais da metade dos recursos previstos no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), alegando a necessidade de cumprir o teto de gastos do orçamento federal. Do total de R\$4,5 bilhões de recursos disponíveis no orçamento do fundo, apenas R\$2 bilhões foram disponibilizados, resultando em uma redução de 55% na principal fonte de recursos para a ciência brasileira (ESCOBAR, 2022).

Esse quadro evidencia a forma como os pesquisadores são desvalorizados no Brasil, sobretudo no tratamento que receberam durante o governo Bolsonaro, pautado pelo negacionismo da ciência. Essa falta de reconhecimento pode ocasionar

fuga de cérebros, onde pesquisadores brasileiros que poderiam contribuir significativamente com a diversificação e inovação da economia brasileira buscam oportunidades de trabalho em países que oferecem melhores condições para que possam realizar suas pesquisas. No entanto, segundo Ramos e Velho (2011), considerando os exemplos de Índia, China e demais países asiáticos que souberam explorar diferentes aspectos do fenômeno, podemos perceber que, se políticas assertivas forem tomadas, podem haver pontos positivos e alternativas possíveis à problemática da fuga de cérebros em um país emergente como o Brasil, sobretudo no mundo pós-pandemia, onde a presença física dos profissionais não necessariamente configura uma barreira para troca de conhecimento com seus pares.

Desse modo, esse estudo visa realizar uma revisão integrativa de literatura, buscando identificar os principais fatores relacionados à fuga de cérebros e seus possíveis impactos, tanto positivos como negativos, para o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico brasileiro no longo prazo.

Para isso, este trabalho contém cinco seções principais, a primeira seção tem o intuito de introduzir o leitor acerca da temática, bem como ilustrar os objetivos desse estudo e descrever a metodologia utilizada, a segunda seção, por sua vez, tem o propósito de contextualizar o leitor sobre o tema, portanto, nessa seção analisaremos os fundamentos teóricos relacionados ao conceito de fuga de cérebros, faremos um resgate histórico da ocorrência do fenômeno no Brasil e uma breve contextualização global. Em seguida, a terceira seção visa analisar o cenário científico e tecnológico brasileiro mais recente no que tange os cortes orçamentários em C&T que vêm sendo feitos desde 2015. Na quarta seção, apresentamos a sistematização dos principais apontamentos da literatura sobre os possíveis impactos do fenômeno e as possíveis políticas públicas que podem ser colocadas em prática no intuito de atenuar os impactos negativos e explorar os possíveis benefícios. Por fim, a quinta seção traz as considerações finais do estudo.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Apresentar e sistematizar os possíveis impactos, tanto positivos como negativos, que o movimento de fuga de cérebros brasileiros mais recente, que inicia

a partir do ano de 2016, pode gerar no desenvolvimento econômico, científico e tecnológico de um país emergente como o Brasil, com base na literatura vigente sobre o tema.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Investigar os principais conceitos desenvolvidos pela literatura sobre o tema.
- Realizar um breve resgate histórico da ocorrência do fenômeno no Brasil.
- Explorar como ocorre a dinâmica de atração e retenção de jovens de países emergentes para os países da OCDE.
- Analisar o cenário atual do investimento governamental em C&T no Brasil, no que tange os sucessivos cortes que vêm sendo feitos desde 2015 e suas possíveis implicações para a fuga de cérebros.
- Elencar, com base na literatura, possíveis políticas públicas que podem ser colocadas em prática no intuito de atenuar os impactos negativos e explorar os possíveis benefícios do fenômeno.

## 1.2 METODOLOGIA

Para a elaboração desta monografia, as metodologias utilizadas foram a pesquisa bibliográfica e a revisão integrativa de literatura. De acordo com Sousa *et al.* (2021, p. 65): “A pesquisa científica é iniciada por meio da pesquisa bibliográfica, em que o pesquisador busca obras relevantes já publicadas para conhecer e analisar o tema e problema da pesquisa a ser realizada.”. Portanto, o primeiro passo para a construção deste trabalho fundamentou-se na pesquisa da literatura publicada sobre o conceito “fuga de cérebros” dentro das bases de dados da Biblioteca Eletrônica Científica Online Scielo e do Google Acadêmico. Nesse primeiro momento, 38 obras foram selecionadas, incluindo teses e artigos relacionados ao tema. Esse levantamento bibliográfico preliminar auxiliou no delineamento do tema e do problema a ser pesquisado, que veio a ser “Impactos potenciais do fenômeno de fuga de cérebros no desenvolvimento econômico, científico e tecnológico do Brasil”.

No segundo momento foi realizada a leitura prévia da literatura selecionada, com enfoque nos textos que tratavam sobre os impactos do fenômeno de fuga de

cérebros. Em seguida, foram definidos os capítulos e subcapítulos do trabalho, que foram utilizados como base para a etapa seguinte, no processo de revisão integrativa da literatura.

De acordo com Souza *et al.* (2010, p. 102): “A revisão integrativa é um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos”. Sendo assim, no intuito de organizar e sintetizar o conhecimento incorporado nas obras selecionadas, o software “Mendeley” foi amplamente utilizado para armazenar o conteúdo de cada uma das referências analisadas. Esta plataforma conta com o recurso de biblioteca onde é possível realizar comentários, marcações e seleções. Esses recursos foram utilizados ao longo da revisão integrativa, os extratos mais contundentes de cada texto foram marcados com um comentário, contendo o número do capítulo ou subcapítulo para o qual o extrato viria a ser utilizado.

Esse método previamente estabelecido para extração dos dados no processo de revisão integrativa vai de encontro com o que argumentam Souza *et al.* (2010, p. 104): “Para extrair os dados dos artigos selecionados, faz-se necessária a utilização de um instrumento previamente elaborado capaz de assegurar que a totalidade dos dados relevantes seja extraída, minimizar o risco de erros na transcrição, garantir precisão na checagem das informações e servir como registro.”.

Após extraídas todas as passagens a serem utilizadas no estudo, iniciou-se o processo de escrita do trabalho. No que tange a estruturação do texto, optou-se por apresentar a revisão de literatura *pari passu* a discussão dos fenômenos, ao invés de apresentar todos os conceitos em uma única sessão. O processo de escrita iniciou-se pelo subcapítulo 2.1, que teve como objetivo reunir os extratos que continham os principais conceitos teóricos relacionados ao fenômeno de fuga de cérebros. Na construção do subcapítulo 2.2, foram reunidos todos os extratos que tratavam do histórico de ocorrência do fenômeno de fuga de cérebros no Brasil. No entanto, na construção escrita do subcapítulo 2.3, foi identificada a necessidade de ampliação da base de dados, desse modo, foram consultados também relatórios sobre migração internacional, publicados pela OCDE. Ademais, o site “*The Global Economy*” foi consultado para obter informações sobre o índice global de fuga de cérebros.

No que tange o capítulo 3, também foi identificada a necessidade de bibliografia suplementar. Sendo assim, para obter informações mais recentes sobre o contexto científico e tecnológico do país foram consultadas as seguintes fontes:

Observatório do Legislativo Brasileiro, Jornal da USP e o site do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação do Governo Federal.

Na construção do capítulo 4, todas as passagens extraídas da literatura que citavam pelo menos um dos impactos do fenômeno foram selecionadas e separadas entre impactos positivos e negativos. Em seguida, foram identificados os principais impactos positivos citados pela literatura. As palavras “retorno” e “regresso” foram mencionadas por 5 autores, a palavra “remessas” também. Os termos “redes” ou “diásporas” foram identificados em 7 obras. Em relação ao impacto de diminuição do desemprego, não houve menção direta a uma palavra específica, porém, esse impacto foi mencionado indiretamente por 4 autores. Estes 4 impactos positivos foram sintetizados no quadro 1.

Logo depois, foram mapeados os impactos negativos. A palavra “perda” relacionada ao capital humano foi identificada em 7 obras distintas, assim como a palavra “inovação”, mencionada em um contexto de perda ou escassez em 7 referências. Por fim, a palavra “desigualdade” atrelada a “centro” e “periferia” foi identificada em 6 artigos, esses 3 impactos negativos foram sintetizados no quadro 2.

## 2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS, RESGATE HISTÓRICO E CENÁRIO GLOBAL

O presente capítulo tem o objetivo de contextualizar o leitor acerca da temática, trazendo primeiramente a conceituação dos elementos teóricos relacionados ao tema, em seguida um subcapítulo de resgate histórico da ocorrência do fenômeno no Brasil e por fim um subcapítulo de contextualização global da dinâmica de fuga de cérebros no Brasil e no mundo.

### 2.1 CONCEITUAÇÃO TEÓRICA DO FENÔMENO

Este subcapítulo está organizado em duas partes, na primeira são apresentados os elementos teóricos relacionados ao conceito de migração. A segunda parte, por sua vez, traz os elementos teóricos sobre um tipo de migração específica: a migração de profissionais qualificados.

#### 2.1.1 Conceituação das migrações

A trajetória evolutiva da humanidade foi constituída por diversas migrações ao longo da história. Os antigos egípcios utilizavam mão de obra estrangeira para construir seus monumentos faraônicos, gregos e romanos, por sua vez, transferiam sua população para ocupar novos territórios conquistados; enquanto portugueses, ingleses, espanhóis e holandeses incentivavam a migração de seus compatriotas para suas colônias. É importante destacar, no entanto, que as razões e motivações por trás desses deslocamentos humanos variam dependendo do espaço-tempo em que ocorrem (DA SILVA, 2007).

No intuito de compreender os principais fundamentos desses deslocamentos no mundo contemporâneo, diversos autores construíram diferentes teorias de migrações. De Haas (2010 *apud* DIAS *et al.*, 2016) realizou uma organização das teorias de migração considerando os deslocamentos como parte de um processo intrínseco ao desenvolvimento econômico. De acordo com o autor, por vezes as migrações ocorrem como resposta em relação ao nível de desenvolvimento das regiões, entretanto, estas também podem corresponder à causa. Brzozowski (2012) corrobora essa visão, apontando que a migração pode impactar o desenvolvimento

econômico do país de origem, entretanto, o desenvolvimento econômico também gera efeitos na migração.

De Haas (2010 *apud* DIAS *et al.*, 2016) classifica as teorias sobre as migrações organizadas em três grupos macroanalíticos: funcionalistas, estruturalistas e transacionais. A teoria funcionalista associa a migração a um modelo de equilíbrio econômico que leva em conta mercados perfeitos, sem restrições estruturais ao desenvolvimento. Os modelos de atração e expulsão foram uma das primeiras contribuições do funcionalismo como abordagem teórica. Esses modelos seguem a dinâmica das disparidades geográficas entre oferta e demanda de trabalho. Essa abordagem neoclássica destaca a desigualdade na distribuição internacional do capital e a mão de obra como o fator principal de movimentos populacionais no nível macroeconômico, desse modo, os trabalhadores migrariam de áreas onde há excesso de mão de obra e salários mais baixos para áreas onde há escassez de mão de obra e salários mais altos. Conseqüentemente, o fluxo migratório entre duas regiões cessaria quando o equilíbrio de mercado fosse alcançado (SCHMITZ, 2015, p. 90). No nível individual, o deslocamento seria resultado do cálculo feito pelos fatores racionais, que pretendem maximizar suas necessidades (BRZOZOWSKI, 2012, p. 139).

Conforme De Haas (2010 *apud* DIAS *et al.*, 2016), até a década de 1970, a perspectiva funcionalista dominou o debate sobre desenvolvimento e migração. No entanto, posteriormente, com a ascensão do pensamento estruturalista, as premissas da teoria neoclássica passaram a ser questionadas. Uma crítica direcionada à teoria argumenta que a migração deve ser compreendida não apenas como uma escolha individual ou macroestrutural, mas como uma decisão influenciada por fatores sociais (DIAS *et al.*, 2016). Diferentemente da abordagem neoclássica, as teorias estruturalistas assumem a criação de um sistema socioeconômico determinante, no qual os componentes das relações e funções que levam à migração são interdependentes. Essas teorias incluem a teoria de mercado de trabalho dual, o modelo histórico-estrutural e o neomarxista.

Segundo Piore (1979 *apud* DIAS *et al.*, 2016) a Teoria do Mercado Dual de Trabalho sugere que a migração internacional está relacionada à necessidade de desenvolvimento econômico dos países desenvolvidos, que constantemente demandam mão de obra. A perspectiva histórico-estrutural, por sua vez, vê a migração como um fenômeno de classe e critica a ideia de que a migração compensa as diferenças regionais na oferta de fatores (DIAS *et al.*, 2016). Na mesma linha, a

abordagem neomarxista entende que a análise da migração não deve se limitar aos fatores que atraem ou expulsam pessoas de duas regiões, mas deve incluir também as condições sociais, culturais e subjetivas que influenciam tanto na região de origem quanto no destino (DIAS *et al.*, 2016). Desse modo, as abordagens neomarxista e histórico-estrutural enfatizam que a mobilidade populacional está relacionada tanto com os fatores macroestruturais do mercado de trabalho quanto com a organização social, e não apenas com a perspectiva econômica.

No que tange o terceiro grupo macroanalítico definido por de Haas (2010 *apud* DIAS *et al.*, 2016), a abordagem transacional segue uma lógica evolutiva que coloca a modernização como a principal força propulsora da mobilidade. Entre as teorias transacionais que explicam a persistência dos fluxos migratórios ao longo do tempo, destaca-se a relevância das redes sociais. Segundo Fusco (2005, p. 22) “As redes são constituídas por laços que conectam migrantes, migrantes pioneiros e migrantes em potencial nas áreas de origem e destino por meio de relações de parentesco, amizade e origem comum” (*apud* BRZOZOWSKI, 2012, p. 141). Essas conexões permitem a circulação de mais informações detalhadas sobre as condições de vida e oportunidades de emprego nos locais de destino, facilitando a adaptação dos novos migrantes.

### 2.1.2 Conceituação da mobilidade de cérebros qualificados

As migrações não constituem um fenômeno novo na humanidade, entretanto, um tipo específico de migração vem chamando a atenção dos decisores políticos: a migração de profissionais qualificados. De acordo com Cogo e Badet (2013), o termo “qualificado” se refere a imigrantes com níveis diferenciados de educação acadêmica e especialização profissional.

No que tange as teorias sobre migrações voltadas a analisar o caso específico da mobilidade de profissionais altamente qualificados, Solimano (2008 *apud* MOREIRA E ARAÚJO, 2012) aponta que nas décadas de 1960 e 1970, o debate foi amplamente influenciado por duas abordagens contrastantes, a internacionalista e a nacionalista. De acordo com Solimano (2008), os defensores da tese internacionalista, mais otimistas em relação aos impactos da migração, apontam que a movimentação de profissionais qualificados de regiões com baixa produtividade para regiões com alta produtividade levaria a um crescimento econômico global e à melhoria das

condições de vida em todo o mundo. A abordagem nacionalista, em contrapartida, destacava as diferenças entre os países de origem e de destino em relação à distribuição dos benefícios decorrentes da mobilidade internacional de recursos humanos qualificados.

Nesse contexto, com base na abordagem nacionalista, emergiu-se o termo “*brain drain*” na década de 1960. Conforme esse conceito, a migração de recursos humanos qualificados implicaria em uma completa perda para os países de origem e ganho dos países de destino (VIDEIRA, 2013, p. 142). De acordo com Videira (2013), sob a ótica da teoria neoclássica do capital humano, a mobilidade, nesse sentido, é comparável a um jogo de soma zero, no qual a única maneira para o país de origem se recuperar das perdas seria promover o retorno de seus profissionais qualificados. Como alternativa para suprir essa perda, seria necessário investir na formação de mais indivíduos ou atrair pessoal qualificado estrangeiro.

Moreira e Araújo (2012) apontam que, sob a ótica histórico-estrutural, o “*brain drain*” indicaria a dependência existente entre os países em desenvolvimento para com os países desenvolvidos. Sendo assim, a ocorrência do fenômeno seria uma consequência da configuração do sistema capitalista global, com uma disparidade no crescimento econômico entre países, criando condições de desenvolvimento para alguns e subdesenvolvimento para outros. Essa disparidade seria consequência da implementação de diferentes formas de controle do trabalho e distribuição do poder político, baseadas em uma divisão internacional do trabalho que determina as relações entre diferentes regiões, bem como as condições de trabalho em cada uma delas. Ademais, as autoras acrescentam apresentando a tese de que o “*brain drain*” poderia ser caracterizado como um movimento de profissionais dos países do hemisfério Sul (que em tese seriam tradicionalmente menos desenvolvidos) para os países do Norte.

Entretanto, seguindo a lógica da abordagem internacionalista, em contraponto à teoria do “*brain drain*”, surge na literatura vigente o conceito de “*brain gain*”. De acordo com Videira (2013), no entendimento desta perspectiva, em uma economia pobre e com pouco potencial de crescimento, obter educação e habilidades não proporciona um retorno significativo para o indivíduo, a menos que ele emigre. Usando esta possibilidade de emigração como incentivo, e sendo que só uma fração dos trabalhadores qualificados emigra efetivamente, seria possível aumentar o nível médio de educação da população remanescente e potencializar o crescimento econômico dos

países mais pobres. Ademais, ainda de acordo com o autor, o posterior regresso do indivíduo mais bem qualificado a sua pátria traria impactos positivos significativos para os países em desenvolvimento.

Segundo Moreira e Araújo (2012), o pensamento de que os países em desenvolvimento poderiam obter ganhos com o fenômeno foi intensificado com a globalização. Nesse contexto, um novo conceito surgiu nos anos 1990, demonstrando a necessidade de modificar o discurso vigente, que estava baseado na dicotomia entre "*brain drain*" e "*brain gain*", em favor de uma abordagem mais abrangente, chamada de "circulação do conhecimento". Ao considerar as diferentes conexões entre expatriados, seus países de origem e outras localidades por onde passam, esse conceito auxilia na distinção entre a transferência de conhecimento e a presença física do migrante, reconhecendo que esses processos podem ocorrer de maneiras diferentes, como em períodos de curta permanência. Ao analisar o fato, Videira (2013) afirma:

O conceito de mobilidade científica tornou-se assim o mais usual na literatura que estuda o fenômeno, e acomoda os movimentos geográficos de estudantes e investigadores dentro de um contínuo entre a mobilidade muito temporária e a migração permanente. (VIDEIRA, 2013, p. 140)

Segundo Carneiro *et al.* (2020), devido à globalização da economia e ao avanço das tecnologias de informação e comunicação, as fronteiras entre países de recepção e países de origem têm se tornado menos claras. Isso resultou em uma maior interconexão entre nações, facilitando a mobilidade e circulação de pessoas. Como resultado, tem-se observado um fluxo de talentos ou "circulação de cérebros", onde profissionais altamente qualificados buscam oportunidades de trabalho no exterior, com períodos de residência e retorno intercalados. Essa realidade deu origem a carreiras sem fronteiras, nas quais indivíduos qualificados buscam melhores oportunidades de trabalho em diversos países.

Andrade e Amaral (2018) argumentam que esse conceito é principalmente válido no escopo das mobilidades que ocorrem entre países desenvolvidos, onde a saída em grande volume da população qualificada de uma nação desenvolvida para outra com o mesmo nível de desenvolvimento, não é sinal de "fuga de cérebros" (*brain drain*), mas de "circulação de cérebros" (*brain circulation*), movimentando pessoas, capitais e recursos com potencial de ganho para todas as partes envolvidas.

De acordo com Moreira e Araújo (2012), outros conceitos desenvolvidos pela literatura acerca da temática compreendem a ideia de “desperdício de cérebros” (*brain waste*) e fluxo exagerado de cérebros (*brain overflow*). O primeiro termo diz respeito ao subaproveitamento de recursos humanos qualificados, que obtêm dificuldades de integração e inserção profissional e social nos países de recepção, além de conflitos de ordem intercultural. O fluxo exagerado de cérebros, por sua vez, foi desenvolvido por defensores da tese internacionalista. No entendimento desses autores, alguns países mantinham, intencional ou não intencionalmente, um excesso de profissionais qualificados, cujo mercado de trabalho interno não conseguia absorver.

No entanto, conforme colocado por Ramos e Velho (2011) a literatura também desenvolveu um conceito que aponta para um grande recurso a ser utilizado pelos países de origem para atenuar as problemáticas ligadas ao fenômeno, bem como obter possíveis ganhos. Intimamente ligadas a teoria das redes sociais, as redes de diásporas intelectuais podem exercer um papel importante para os países de origem, permitindo a troca de informação e conhecimento entre expatriados e entre estes e o país de origem, além de fomentar ações coordenadas entre os membros para promover interesses coletivos e ajudá-los a enfrentar desafios comuns e a cooperarem com o país de origem, sem obrigar o regresso físico desses indivíduos.

## 2.2 RESGATE HISTÓRICO DO FENÔMENO NO BRASIL

Entre os anos de 1815 e 1930, cerca de 52 milhões de europeus partiram em direção às Américas, incluindo o Brasil. Desse modo, a formação econômica e social dos países latino-americanos é resultado do movimento migratório, tanto proveniente da imigração europeia quanto da fusão desses migrantes com os africanos trazidos como escravos e os indígenas nativos. A partir dessas fusões, surgiram novos povos, emergidos na integração latino-americana dependente ao mercado mundial (MAGALHÃES, 2011).

Segundo Brzozowski (2012), o século XX foi caracterizado por alguns pesquisadores como a era da migração. Em apenas cinco décadas, o número de migrantes em todo o mundo quase triplicou, passando de 76 milhões em 1960 para 214 milhões em 2010. Durante esse período, ocorreram mudanças significativas na economia mundial que também influenciaram o padrão migratório de muitos países e regiões, tanto os de origem quanto os de destino.

No Brasil, as migrações ocorrem desde o momento de seu descobrimento até os dias atuais. A partir do século XIX, o movimento migratório para o país passou por mudanças significativas com a implementação de um projeto de colonização agrícola que atraiu migrantes para trabalhar na indústria cafeeira. No entanto, foi somente a partir da década de 1870 que a imigração internacional se tornou significativa, trazendo para as terras brasileiras indivíduos de origem europeia e asiática, principalmente motivados pela oportunidade de obter terrenos e possibilidade de trabalho (DIAS *et al.*, 2016).

Contudo, a emigração de brasileiros para o exterior pode ser considerada um fenômeno recente. Nos tempos de globalização, o Brasil, que historicamente atraiu milhares de imigrantes até meados do século XX, passou por uma inversão em seu padrão migratório, transformando-se de um país tradicionalmente receptor em um país emissor de mão de obra, que perde uma parcela considerável de seus profissionais para os países desenvolvidos. Essa mudança na direção dos fluxos migratórios, que ocorreu em diferentes países a partir dos anos 1950, indica que as migrações que anteriormente ocorriam predominantemente da Europa para a América no período de descobrimento, assumiram novas direções, com indivíduos latino-americanos migrando para os Estados Unidos e Europa, onde muitos dos povos da ex-colônia escolhem migrar para o seu país colonizador (DIAS *et al.*, 2016).

Apesar de ter sido percebido desde os anos 1960, em um contexto de imposição de uma política rigorosa pelo regime militar, que restringia a liberdade de expressão e iniciativas individuais, com perseguições políticas, prisões e desaparecimentos de pessoas, o fluxo migratório de brasileiros para o exterior só aumentou significativamente duas décadas depois. A literatura aponta que esse movimento foi um reflexo do impacto do processo global de reestruturação produtiva, que trouxe grandes transformações nos aspectos econômicos, sociais, políticos, demográficos e ideológicos. Nesse contexto, a crise econômica vivida pelo país nas décadas de 1970 e 1980, caracterizada por períodos de inflação, desemprego e recessão, que afetavam o padrão de vida da classe média, é apontada como um importante fator que influenciou a emigração dos brasileiros (CASSEL, 2021).

Berselli (2019), em referência à obra de Margolis (2013), corrobora este argumento, apontando que o cenário brasileiro no final da década de 1980 e início da década de 90 era um cenário de hiperinflação e profunda desilusão da população diante das expectativas depositadas no governo durante o mandato de Fernando

Collor. Não somente devido ao escândalo em que o presidente estava envolvido naquela época, mas também devido ao completo fracasso de seu plano econômico para conter a inflação, este foi um período marcado por grandes esperanças, seguidas por imensas decepções. Houve diminuição nas oportunidades de trabalho, nos níveis salariais, no poder de compra e nas perspectivas de crescimento profissional, esse período representou a primeira vez na história da nação em que brasileiros começaram a deixar o país em grande número.

Segundo Andrade e Amaral (2019), uma grande parte dos indivíduos que deixaram o país foi para o exterior para trabalhar em serviços diversos e não especializados, no entanto, uma parcela considerável desses fluxos migratórios foi composta por profissionais qualificados de áreas específicas relacionadas à ciência e tecnologia. Berselli (2019) aponta que muitos desses imigrantes pertenciam à classe média brasileira e buscaram destinos como Japão, Estados Unidos e diversos países europeus, principalmente Portugal.

Entretanto, houve disparidades internas no fluxo de saída do país, o contingente de emigrantes foi maior em algumas regiões e cidades específicas. Possivelmente, o caso mais notável foi o de Governador Valadares e região. Houve um intenso movimento migratório da população valadarense ocorrido entre as décadas de 1960 e 1990, tendo seu ápice durante os anos 1980. Estima-se que cerca de 34 mil valadarenses tenham emigrado para outros países nesse período, sendo os Estados Unidos o destino principal. Na época, esse número representava quase 15% da população da cidade, de acordo com o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1991 (BERSELLI, 2019).

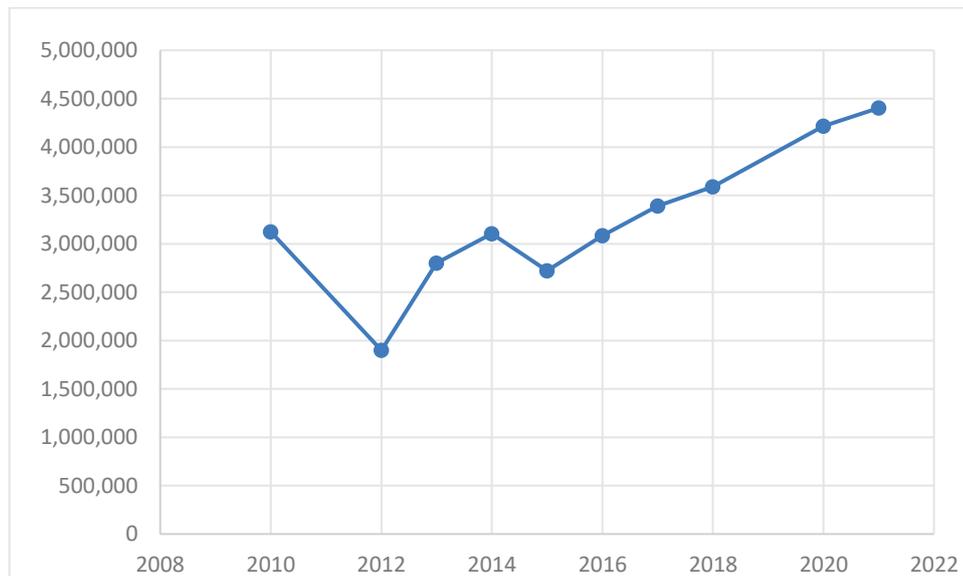
Porém, fluxos migratórios significativos como os da população valadarense começaram a diminuir nos anos 2000. No período entre 2000 e 2010, o Brasil teve, na realidade, um aumento significativo no número de entrada de imigrantes, devido à forte expansão econômica. Outros fatores também podem ter contribuído para o aumento no número de imigrantes, como o fato do país ter alcançado maior visibilidade ao se inserir no mercado global, além de ter experimentado um crescimento acelerado em diversos setores. Isso tornou o Brasil um destino mais atrativo para os imigrantes (CASSEL, 2021).

No período entre 2005 e 2010, o Brasil apresentou o maior crescimento proporcional no número de imigrantes, esse contingente imigratório foi tão significativo que acabou ultrapassando até mesmo o fluxo imigratório dos Estados Unidos e da

União Europeia. Os anos de 2013-2014 registraram a maior entrada de imigrantes no Brasil desde 1930. No que tange ao número de cidadãos estrangeiros que solicitaram refúgio ao governo brasileiro, houve um aumento de cerca de 254% entre os anos de 2012 e 2015. Houve também um crescimento no número de brasileiros retornando ao país. Entre 2004 e 2012, o número de brasileiros vivendo no exterior diminuiu de 4 milhões para cerca de 2 milhões (CASSEL, 2021).

Contudo, após o movimento de retorno, novamente, o número de trabalhadores deixando o país voltou a aumentar em 2016. O gráfico 1 abaixo indica a estimativa de brasileiros vivendo no exterior no período de 2010 a 2022, conforme dados do Ministério das Relações Exteriores (MRE), apresentados pela Plataforma Brasileiros no exterior (2022). Segundo o Itamaraty, o contingente populacional de brasileiros no exterior era de 1,9 milhões em 2012, quase dez anos depois, em 2021, este número aumentou para 4,4 milhões – como evidencia o gráfico 1.

GRÁFICO 1 – ESTIMATIVAS DE BRASILEIROS NO EXTERIOR



FONTE: MRE/Plataforma Brasileiros no exterior (2022).

Esse aumento do fluxo de emigração brasileira vem acompanhado da crise econômica e política recente no país e pode ser reflexo da incerteza da população frente às perspectivas econômicas e sociais no Brasil, considerados fatores significativos na decisão de emigrar. Segundo Cassel (2021), em um cenário de alta polarização política, instabilidade econômica, elevadas taxas de desemprego,

condições de vida e trabalho precárias e desvalorização profissional, os trabalhadores brasileiros estão buscando outras oportunidades no exterior.

A situação é especialmente preocupante para os profissionais altamente qualificados, que se tornam profissionais de alto custo para as organizações e não enxergam perspectivas na carreira acadêmica devido aos cortes na educação e à falta de investimento em pesquisa. Esse fenômeno representa a atual fuga de cérebros do Brasil. Nesse contexto, o perfil dos brasileiros que estão deixando o país mudou: antes de 2014, a maioria eram pessoas solteiras com diploma universitário, enquanto atualmente, mestres, doutores, casais e famílias constituem a maior parte desses emigrantes (CASSEL, 2021).

No entanto, a quantidade de brasileiros vivendo no exterior ainda é uma questão altamente controversa, uma vez que os resultados podem variar consideravelmente, dependendo da fonte utilizada. Ademais, segundo Carneiro *et al.* (2020), há uma falta de informações abrangentes sobre as características dos emigrantes, especialmente em relação à sua escolaridade, um dado importante para compreender o perfil da diáspora.

Pode-se dizer que a medição da migração internacional é um processo complexo, especialmente quando as fontes de informação não são adequadas para calcular esses números com precisão aceitável. Além disso, deve-se considerar que as estimativas apresentam apenas dados formais, desse modo, a quantidade mensurada está possivelmente subestimada, dado que muitos emigrantes saem do Brasil de forma ilegal. Portanto, em relação à estimativa do fluxo emigratório brasileiro, os dados disponíveis permitem apenas uma aproximação da quantidade real de brasileiros vivendo fora do país (DIAS *et al.*, 2016).

### 2.3 FUGA DE CÉREBROS NO BRASIL E NO MUNDO

A tendência global da circulação internacional de profissionais qualificados está intrinsecamente ligada às novas oportunidades e desafios trazidos pela globalização. Segundo Videira (2013), é comum que cientistas passem aproximadamente 6 semanas a cada ano em mobilidade internacional. Essa mobilidade abrange atividades como apresentações de artigos, colaboração em projetos conjuntos e visitas a renomados centros de pesquisa.

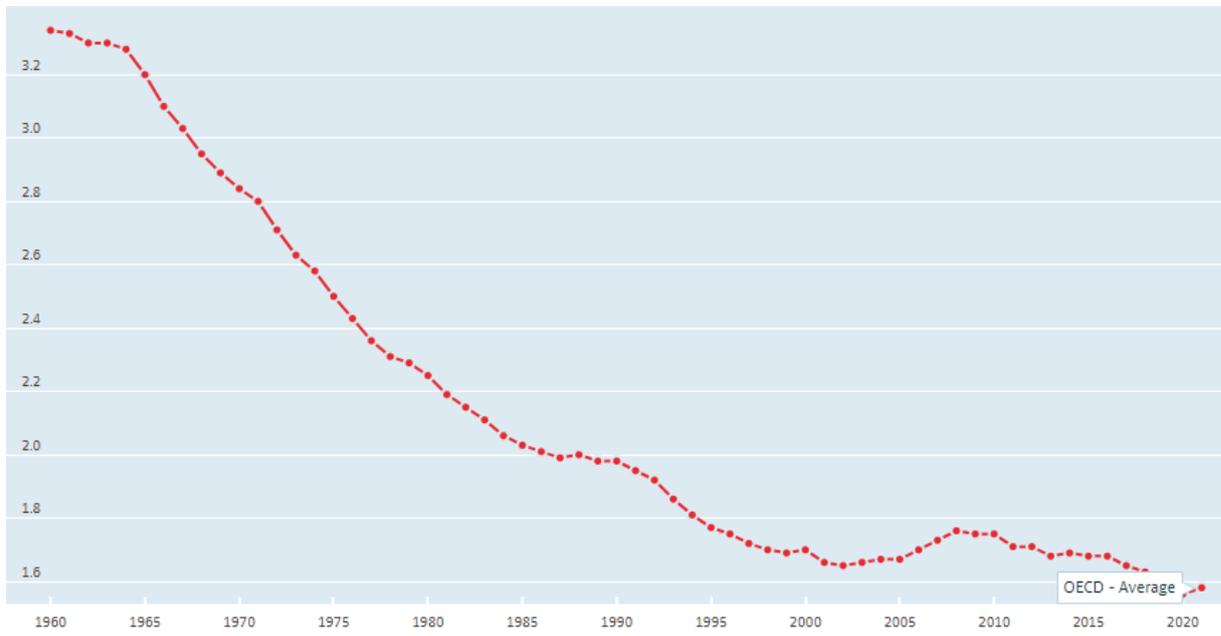
Como resultado, tem-se observado um aumento nas trajetórias de mobilidade múltipla. Isso implica que os cientistas realizam pelo menos uma experiência de mobilidade internacional e, frequentemente, em várias localidades diferentes (VIDEIRA, 2013).

Desse modo, nos tempos atuais, abraçar a carreira de pesquisador e cientista envolve, em escala global, o compromisso de investir em percursos de mobilidade geográfica internacional. Moreira e Araújo (2012) destacam que essa realidade enfatiza a importância de os profissionais buscarem oportunidades além de suas fronteiras nacionais, a fim de expandir seu conhecimento, colaborar com outros pesquisadores e se envolver em projetos de destaque em centros de excelência ao redor do mundo.

A União Europeia é especialmente atenta à mobilidade dos cientistas, sendo esse um dos conceitos-chave que fundamentaram a criação da *European Research Area* (ERA). A circulação de cientistas e pesquisadores é considerada um mecanismo fundamental para a disseminação do conhecimento e a integração dos sistemas de pesquisa europeus. Além disso, essa mobilidade é vista como uma forma de promover a homogeneização dos níveis econômicos e culturais dos países europeus. Consequentemente, essa mobilidade é amplamente incentivada por meio de várias políticas públicas e recebe cada vez mais financiamento público. Contudo, essa dinâmica pode gerar disparidades na distribuição dos cientistas, que por vezes optam por migrar permanentemente para os países em que realizaram a mobilidade temporária (VIDEIRA, 2013).

Adicionalmente, outra problemática tem sido tema de preocupação para a maioria dos países europeus, bem como dos demais integrantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE): quedas significativas na taxa de fecundidade de suas populações, o que configura um desafio para a manutenção da sua força de trabalho. Ao longo das últimas décadas, a fecundidade nos países da OCDE diminuiu consideravelmente, chegando a ficar abaixo do nível de reposição, que é de 2,1 filhos por mulher. No ano de 2010, a média de fecundidade apresentada pelos países do bloco foi de 1,75 filhos por mulher. Dez anos depois, em 2020, a taxa decaiu ainda mais, apresentando o menor valor da série histórica de 1960 a 2022, que é apresentada pelo gráfico 2 abaixo (OCDE, 2023).

GRÁFICO 2 – TAXA DE FERTILIDADE NOS PAÍSES DA OCDE (1960-2020)



FONTE: OECD (2023).

A persistência desse padrão de baixa fecundidade é percebida como uma ameaça à capacidade interna dos países desenvolvidos de prover talentos e habilidades necessárias para sustentar o crescimento econômico a longo prazo. Sendo assim, a maioria dos países membros da OCDE nota a necessidade de imigrantes altamente qualificados, especialmente em carreiras científicas e tecnológicas. Nesse contexto, a mobilidade internacional de estudantes parece ser uma forma promissora de expandir a imigração de pessoal altamente qualificado (RAMOS E VELHO, 2011).

De acordo com Ramos e Velho (2011), esse cenário tem implicações diretas nas políticas de educação, treinamento e atração de talentos estrangeiros, especialmente para pesquisadores e estudantes de pós-graduação. Essas políticas têm um impacto significativo na composição das vagas no ensino superior dos países desenvolvidos, tanto em nível de graduação quanto de pós-graduação, com uma diminuição na proporção de estudantes nacionais em relação aos estrangeiros.

Segundo Ramos e Velho (2011), esse fato se deve a um duplo movimento: o fluxo de jovens do ensino médio para o ensino superior não tem crescido significativamente nos países desenvolvidos, ao passo que nos países em desenvolvimento o número de concluintes no ensino superior aumentou

expressivamente. China, Índia e Brasil são exemplos de países em desenvolvimento que aumentaram substancialmente o número de alunos concluindo graduação, mestrado ou doutorado nas últimas décadas. Estudos recentes da OCDE sobre as políticas educacionais no Brasil mostraram também que o crescimento da escolaridade no ensino médio brasileiro entre 2009 e 2019 superou o crescimento médio da OCDE (OECD, 2021).

Como consequência, muitos estudantes de países em rápido desenvolvimento, acabam ocupando vagas em cursos de graduação e pós-graduação oferecidos por universidades nos Estados Unidos, Canadá, Austrália, França, Reino Unido, Alemanha e outros países da OCDE (MOREIRA E ARAÚJO, 2012). Nesse contexto, as economias mais industrializadas passaram a competir entre si pela atração desse pessoal técnico e científico, enquanto isso, nos países em desenvolvimento, a tendência é a adoção de estratégias para desencorajar a migração permanente de seus talentos, como a implementação de sanções econômicas, além de limitar a interação prolongada entre jovens pesquisadores locais e grupos de nações desenvolvidas, esse é o caso do Brasil (RAMOS E VELHO, 2011).

No entanto, os países desenvolvidos possuem um enorme poder de atração e assumem uma posição de liderança na construção e validação de rankings institucionais altamente favoráveis à concentração de recursos humanos qualificados, atraindo talentos de diversas origens para suas instituições de ensino e pesquisa. Essas políticas têm um impacto significativo nos fluxos migratórios globais, modificando substancialmente a distribuição de talentos ao redor do mundo (MOREIRA E ARAÚJO, 2012).

No intuito de assumir uma posição de liderança nos rankings de concentração de recursos humanos qualificados, os países desenvolvidos incorrem esforços para atrair estudantes de outros países, bem como reter seus talentos nacionais. Um exemplo desses esforços foram as iniciativas tomadas pela Alemanha, quando cerca de 20 mil jovens cientistas alemães trabalhavam nos Estados Unidos em 2004. O governo e a iniciativa privada se uniram para reverter a situação e criaram a GSO – *German Scholars Organization* – voltada para doutores e pós-doutores, que contata pesquisadores e empresas para a criação de oportunidades de bolsas e empregos (NUNES, 2006).

No que tange a atração de estudantes internacionais, várias estratégias são adotadas. Um canal importante é a realização de feiras estudantis, tanto presenciais

quanto virtuais, nos países de origem dos estudantes. Nos últimos três anos, cerca de dois terços dos países da OCDE organizaram ou participaram dessas feiras. Além disso, muitos dos principais países receptores, como Austrália, Canadá, Reino Unido, Nova Zelândia, Alemanha, França e Japão, possuem escritórios de agências nos países de origem dos estudantes, facilitando a comunicação e a divulgação das oportunidades (OECD, 2022).

As mídias sociais também desempenham um papel cada vez mais importante na atração de estudantes internacionais, dada a diversidade desse público em termos de nacionalidade, nível de graduação, interesse de estudo, cultura, idioma e renda (OECD, 2022). Sendo assim, os países da OCDE utilizam uma variedade de canais e plataformas de comunicação para alcançar os estudantes internacionais de maneira eficaz.

Como resultado, milhões de estudantes partem rumo à experiência internacional. Em 2020, havia cerca de 4,4 milhões de estudantes internacionais matriculados nos países da OCDE, representando em média 10% de todos os alunos do ensino superior. Os principais destinos para esses estudantes foram os Estados Unidos, com 22% do total, seguido pelo Reino Unido com 13% e Austrália com 10%. Apesar dos destinos serem variados, a origem segue concentrada em dois gigantes populosos: China e Índia continuam sendo os principais países de origem dos estudantes internacionais, representando 22% e 10% do total, respectivamente. Em relação ao nível de formação, a porcentagem de estudantes internacionais nos países da OCDE aumenta quanto mais alto for o nível de formação acadêmica. No ano de 2020, eles representavam 5% dos alunos matriculados em bacharelado, 14% em mestrado e 24% em nível de doutorado (OECD, 2022).

No que tange a permanência desses indivíduos no país após o período de estudos, há uma tendência política em muitos países da OCDE de facilitar a transição dos estudantes internacionais para uma permissão de residência após a formatura, desde que atendam aos requisitos estabelecidos. Isso inclui fornecer autorizações de residência mais longas, amplas oportunidades de emprego e uma transição mais fácil para o mercado de trabalho (OECD, 2022). Nesse contexto, é evidente que os estudantes internacionais que se formam são considerados um componente desejável dos fluxos de migração de mão de obra qualificada.

Estudos recentes demonstram que a transição das autorizações de estudo para o trabalho tem sido uma importante fonte de imigrantes em muitos países. Após

cinco anos da admissão inicial, mais de 60% dos estudantes internacionais que obtiveram permissão por motivos de estudo em 2015 ainda estavam no Canadá e na Alemanha, enquanto cerca de metade permanecia na Austrália, Estônia e Nova Zelândia. Em 2019, as transições das autorizações de estudo representaram uma proporção significativa das admissões para trabalho, especialmente na França, Itália, Japão e Estados Unidos, onde os ex-estudantes internacionais que possuíam permissão de estudo (F-1) representaram a maioria dos beneficiários de permissões temporárias de alta qualificação (H-1B). Os estudantes internacionais que permanecem no país de acolhimento após os estudos têm taxas de emprego de longo prazo que se equiparam às dos migrantes laborais e bem acima das dos migrantes em geral (OECD, 2022).

Estudos anteriores já demonstraram que estas políticas vêm sendo aplicadas há décadas. Como resultado das diversas políticas de atração e retenção, houve um aumento acentuado da proporção de imigrantes com ensino superior nos países da OCDE, chegando a 27,3 milhões em 2010. A migração de asiáticos foi um fator importante nessa tendência, com mais de 2 milhões de migrantes provenientes da Ásia migrando entre 2005 e 2010. Índia, China e Filipinas representaram um quinto de todos os imigrantes com nível superior nos países da OCDE em 2010. Além disso, o número de migrantes africanos com nível superior também foi grande nesse período, atingindo 2,9 milhões em 2010 (OECD, 2013).

Estudos da UNDESA em conjunto com a OCDE indicaram que uma em cada dez pessoas nascidas no continente africano com diploma de nível superior vivia na OCDE em 2010. Os números correspondentes para a América Latina e Caribe e para a Ásia são uma em cada 13 e uma em cada 30, respectivamente. Esse movimento configura o risco de uma fuga de cérebros dessas regiões para os países da OCDE (OECD, 2013).

A fuga de cérebros é particularmente grave em países pequenos e países insulares da África e da América Latina e Caribe. Em 2010, praticamente 90% dos indivíduos altamente qualificados nascidos na Guiana viviam em países da OCDE. Da mesma forma, mais indivíduos com nível superior viviam fora de Barbados, Haiti e Trinidad e Tobago do que nos próprios países de origem. A proporção de indivíduos com nível de instrução superior residentes nos países da OCDE também era significativa para a Jamaica (46%), Tonga (44%), Zimbábue (43%), Maurício (41%), República Democrática do Congo (36%), Belize (34%) e Fiji (31%). Em contrapartida,

a maioria dos países da OCDE assim como países com populações muito numerosas, tais como Brasil, China, Índia e Federação Russa, apresentaram baixas taxas de emigração de indivíduos altamente qualificados (OECD, 2013).

Para praticamente todos os países de origem, a taxa de emigração de indivíduos altamente instruídos supera a taxa de emigração total, o que reflete a seletividade da migração em função do nível de instrução. Foi o caso de 137 dos 145 países de origem com dados disponíveis (OECD, 2013).

O índice global de fuga de cérebros, medido pela porção de indivíduos de uma dada nacionalidade com graduação escolar superior que vivem em outro país da OCDE, varia de 0 a 10. No ano de 2022, a média com base em 177 países foi de 5,21 pontos de índice. Os valores mais altos foram em Samoa, Jamaica e Palestina, com 10.0, 9.1 e 8.8 pontos de índice, respectivamente. Os valores mais baixos foram na Austrália, Suécia e Noruega, com 0.4, 0.6 e 0.7 pontos de índice, respectivamente. Na América Latina, o menor índice foi o da Argentina, com 3.0 pontos. O Brasil, por sua vez, apresentou 3.7 pontos de índice, um pouco acima do índice chinês, que foi de 3.5 pontos. Nos Estados Unidos, o valor foi de 1.8 pontos. Dentre os países europeus, o índice mais elevado foi apresentado pela Ucrânia, com 5.9 pontos, o mesmo de Peru, Paquistão, Bolívia e Angola (*The Global Economy*, 2022).

Contudo, é importante ressaltar que o índice global de fuga de cérebros comporta apenas os indivíduos com ensino superior que realizaram o seu deslocamento físico para um país da OCDE (*The Global Economy*, 2022). No entanto, no mundo pós-pandemia tornou-se comum a prática do home office, onde pessoas altamente qualificadas têm a oportunidade de vender o seu conhecimento em todo o globo, sem a necessidade de se deslocarem de seus países de origem. Nesse contexto, é muito fácil que um estado sofra drenagem considerável dos seus cérebros, mesmo sem saber ou sem poder contabilizá-los.

### 3 DESAFIOS DA CARREIRA CIENTÍFICA NO BRASIL

Este capítulo tem o intuito de mostrar os desafios enfrentados pelos profissionais altamente qualificados no Brasil, sobretudo pelos profissionais que visam seguir a carreira científica. Nesse sentido, o capítulo está organizado em três subseções, visando analisar o cenário recente de investimento governamental em C&T no Brasil, os sucessivos cortes que vêm sendo feitos desde 2015 nas principais agências de fomento a educação e pesquisa no país e suas possíveis implicações para a fuga de cérebros.

#### 3.1 CORTES ORÇAMENTÁRIOS E FUGA DE CÉREBROS

Entre os vários desafios enfrentados na carreira científica no Brasil, a incerteza em relação aos recursos financeiros disponíveis é certamente um dos principais. Quanto maior a incerteza, maior a probabilidade de os cientistas migrarem em busca de melhores oportunidades no exterior. Enquanto o financiamento atrai cientistas, os cortes na educação e na pesquisa são grandes alavancas para a fuga de cérebros (CASSEL, 2021).

Nesse contexto, a implementação de medidas de austeridade fiscal no Brasil, como a falta de investimento governamental em ciência e tecnologia e os cortes orçamentários sucessivos, pode ter um impacto negativo no desenvolvimento econômico e científico do país a longo prazo. De acordo com Berselli (2019) esses cortes estão acelerando a emigração de cientistas brasileiros e podem causar danos catastróficos e possivelmente irreversíveis para a ciência nacional.

No exterior, em geral, os recursos de financiamento são pelo menos dez vezes maiores. Em contraste, no Brasil, a ciência é limitada pelo orçamento disponível. Os pesquisadores precisam trabalhar com o que está ao seu alcance financeiro. Além disso, os recursos no exterior são mais acessíveis, custando em média um terço do valor que seria gasto aqui. Ademais, a entrega é mais rápida. No Brasil, a obtenção desses recursos leva meses devido aos trâmites de importação, o que acaba atrasando as pesquisas (BERSELLI, 2019).

Ao analisarmos o histórico dos investimentos e recursos orçamentários destinados aos ministérios da Educação e Ciência e Tecnologia no Brasil ao longo das últimas décadas, podemos observar que diversos cortes vêm ocorrendo desde o

ano de 2015, no qual o orçamento do Ministério da Ciência e Tecnologia foi reduzido em 25%, e as transferências para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) sofreram uma queda de 28% (BERSELLI, 2019).

Além disso, no ano de 2016, foi promulgada a Emenda Constitucional nº 95, que estabeleceu um "congelamento" dos investimentos em educação, saúde e segurança pública por 20 anos. Segundo Cassel (2021), durante esse período, os repasses para esses setores são limitados ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

No mesmo ano, conforme Andrade e Amaral (2019), o Programa Ciência sem Fronteiras (CsF), criado pelo Decreto Presidencial nº 7.642 em 2011, com o objetivo de promover o intercâmbio e a mobilidade de estudantes e cientistas brasileiros no exterior, bem como o Projeto de Atração de Jovens Talentos (PAJT), foram encerrados, prejudicando o intercâmbio e a mobilidade de estudantes e cientistas brasileiros, bem como a vinda de estrangeiros para realizar pesquisas no Brasil.

Em 2018, assistimos a ascensão da extrema direita no Brasil com a eleição do ex-presidente Jair Bolsonaro. Durante a campanha eleitoral, seu programa de governo já demonstrava uma clara tendência doutrinária em relação a questões econômicas e sociais, com um posicionamento negacionista em relação à ciência (GONÇALVES, 2018 *apud* CASSEL, 2021). Durante seu mandato, houve uma série de mudanças conturbadas, com quatro trocas de ministros da educação em pouco mais de um ano e meio, sem um projeto educacional claro para o país (OLIVEIRA, 2021 *apud* CASSEL, 2021).

Cassel (2021) destaca que intelectuais passaram a ser perseguidos como doutrinadores no contexto de ascensão do bolsonarismo. Esse movimento de perseguição ideológica pode ter intensificado ainda mais a fuga de cérebros brasileiros.

### 3.2 ANÁLISE DOS RECURSOS DISPONÍVEIS PARA O MEC E O MCTI

Uma investigação realizada pelo Observatório do Legislativo Brasileiro (OLB) examinou a evolução dos gastos e investimentos do governo nas áreas de Educação e Ciência e Tecnologia de 2000 a 2022, com foco nos ministérios da Educação (MEC) e da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), uma vez que esses ministérios abrigam as principais agências responsáveis pelo fomento à pesquisa no Brasil, a

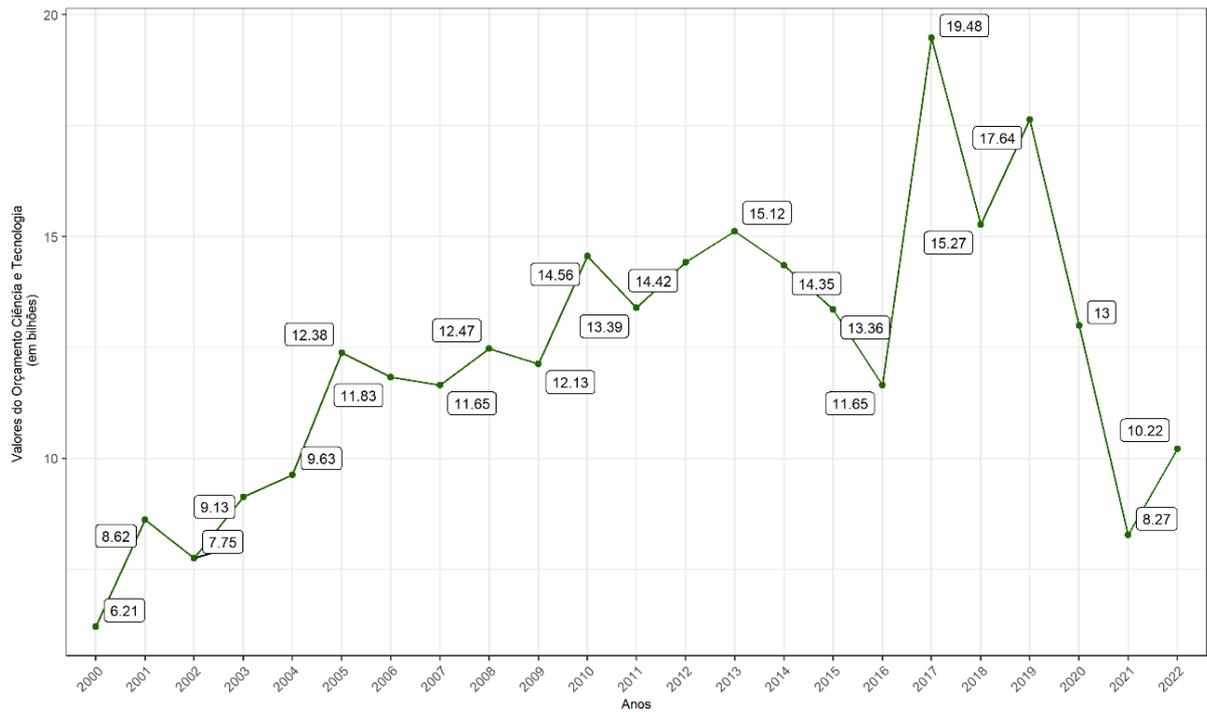
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no MEC, responsável pelos programas de pós-graduação em todo o país, e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a principal entidade que financia pesquisas no país, no MCTI (OLB, 2022).

A análise foi conduzida em fevereiro de 2022. Naquela época, a área da educação estava prevista para receber cerca de R\$137 bilhões, um valor próximo ao pico da série histórica, que foi de R\$142 bilhões em 2014, após anos consecutivos de crescimento expressivo. No entanto, o observatório ressalta que o orçamento previsto para 2022 apenas revertia a situação de desinvestimento observada desde 2015, agravada em 2020 e, especialmente, em 2021. Esses dois anos foram marcados pelo surgimento e agravamento da pandemia de Covid-19 no Brasil, em que não houve uma resposta adequada do governo federal na área (OLB, 2022).

No que diz respeito à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), assim como observado no orçamento total do Ministério da Educação, os recursos destinados à agência começaram a aumentar durante os governos do Partido dos Trabalhadores (PT), embora tenham tido um crescimento mais significativo durante o primeiro mandato da presidente Dilma Rousseff. Após 2015, que correspondeu ao pico da série histórica analisada (R\$8,54 bilhões), as receitas da agência começaram a declinar, chegando a R\$1,9 bilhão em 2021, um valor mais de 4,5 vezes menor do que o de 2015 (OLB, 2022).

Em relação ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que é responsável pela coordenação da política científica, tecnológica e de inovação do país, seu orçamento é aproximadamente 10 vezes menor do que o do Ministério da Educação. O gráfico 3, elaborado pelo OLB, mostra que a receita aprovada para esse órgão sofreu uma queda significativa durante o governo de Jair Bolsonaro, especialmente no ano de 2021, que foi marcado pela pandemia. É importante ressaltar que esse governo, mesmo diante da própria pandemia, não investiu de forma adequada em ciência e tecnologia, que seriam consideradas peças-chave no combate à Covid-19 (OLB, 2022).

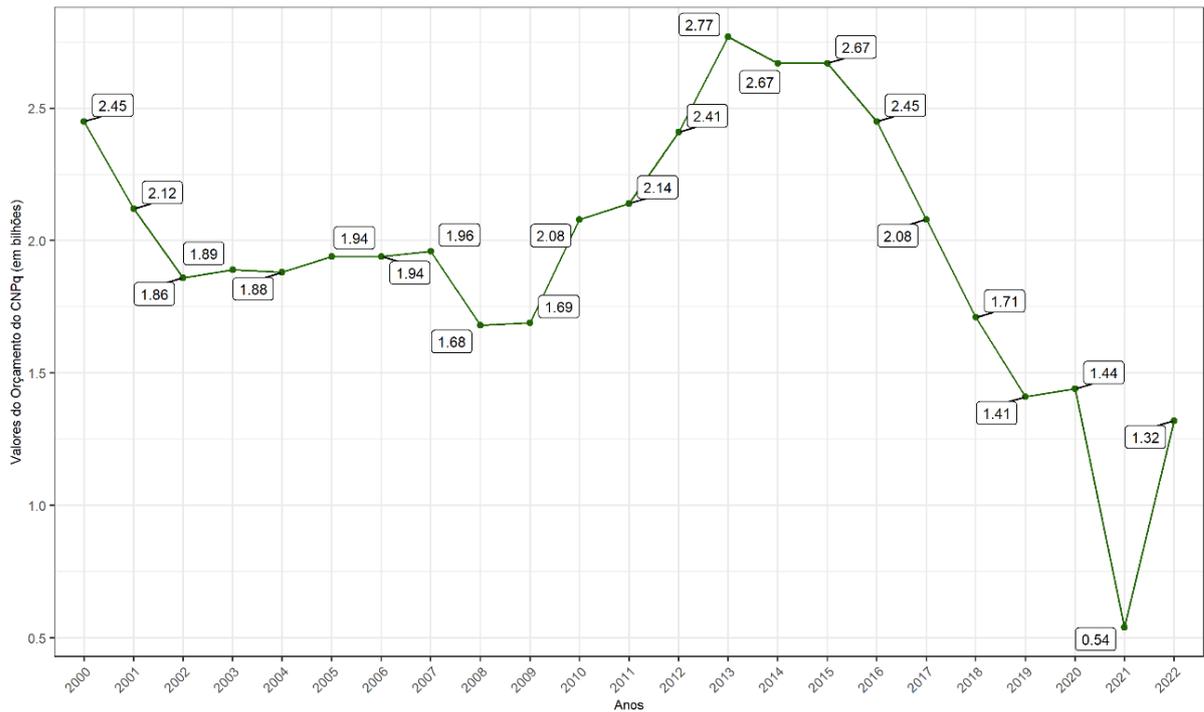
GRÁFICO 3 – ORÇAMENTO MCTI (2000-2022)



FONTE: OLB (2022).

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é a agência responsável por financiar a maior parte da pesquisa e desenvolvimento científico no país, e suas receitas estão vinculadas ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. O gráfico 4 mostra a série histórica de 2000 a 2022 do orçamento do CNPq.

GRÁFICO 4 – ORÇAMENTO CNPq (2000-2022)



FONTE: OLB (2022).

Conforme ilustrado no gráfico 4, a série histórica começa em níveis relativamente altos, mantém-se em um patamar um pouco mais baixo ao longo dos dois mandatos de Lula e registra um crescimento contínuo durante o governo de Dilma Rousseff. A partir das presidências de Michel Temer e Jair Bolsonaro, houve uma queda nas receitas, com o valor mais baixo da série sendo atingido em 2021, com R\$540 milhões, que é cerca de cinco vezes menor do que o pico registrado em 2013, de R\$2,77 bilhões (OLB, 2022).

### 3.3 DO CONTINGENCIAMENTO AO REAJUSTE DE BOLSAS

Quatro meses após a análise do observatório, mais da metade dos recursos previstos no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) para investimento em pesquisa no ano de 2022 foram "bloqueados" pela equipe econômica do governo Bolsonaro. A justificativa para esse bloqueio foi evitar um estouro do teto de gastos do orçamento federal. Dos R\$4,5 bilhões de recursos não reembolsáveis disponíveis no orçamento do fundo, apenas R\$2 bilhões puderam ser utilizados, representando uma redução de 55% na principal fonte de recursos para a ciência no Brasil. As universidades federais, que desempenham um papel fundamental na pesquisa no país, também foram duramente afetadas, com um bloqueio de R\$1,6 bilhão no orçamento do Ministério da Educação (ESCOBAR, 2022).

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) foi o mais prejudicado entre todos os ministérios. Segundo Escobar (2022), o valor total bloqueado chega a R\$2,9 bilhões, o que corresponde a mais de 40% do orçamento discricionário aprovado para o ministério em 2022, que foi de R\$6,8 bilhões. Além do FNDCT, que era uma esperança para a comunidade científica na tentativa de reverter a crise orçamentária enfrentada nos anos anteriores, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) também sofreu um bloqueio de R\$196 milhões em seu já reduzido orçamento.

Ainda de acordo com Escobar (2022), o governo Bolsonaro utilizou a palavra "bloqueio" em vez de "contingenciamento" para contornar as restrições da Lei Complementar 177/2021, que proíbe o contingenciamento de recursos do FNDCT. No entanto, na avaliação das entidades científicas, essa é apenas uma manobra semântica, pois o resultado prático do bloqueio é exatamente o que a nova lei busca evitar: a falta de disponibilidade dos recursos previstos no orçamento.

O Ministério da Educação (MEC) foi o segundo mais afetado pelos bloqueios, o que teve um impacto direto no orçamento das universidades federais, que desempenham um papel fundamental na formação de cientistas e na produção de ciência e tecnologia no país. Antes mesmo dos bloqueios, o orçamento aprovado para as 69 universidades federais em 2022 era menos da metade do orçamento de 2015 e 20% menor do que o de 2019. Durante o ano de 2022, várias universidades federais

relataram a falta de recursos adequados para cobrir despesas básicas e funcionar plenamente até o final do ano (ESCOBAR, 2022).

Nesse contexto, em 2023, o novo governo enfrenta o desafio de reconstruir o país. De acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (BRASIL, 2023) o reajuste das bolsas de pesquisa científica no ensino superior foi considerado uma das medidas emergenciais necessárias para a educação. Logo no segundo mês de mandato, o Governo Federal anunciou aumentos nos valores das bolsas de pós-graduação e iniciação científica, além do aumento na quantidade de bolsas a serem concedidas. Esses reajustes representam o primeiro aumento em dez anos e implicam um investimento de R\$2,38 bilhões do Ministério da Educação e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

No entanto, embora essa medida possa ajudar a mitigar parte do problema da fuga de cérebros, é necessário implementar mais ações para valorizar a educação e a ciência brasileira, além de instituí-las como políticas permanentes de Estado e não apenas de governos que mudam a cada quatro anos.

## 4 IMPACTOS DO FENÔMENO

Este capítulo tem o intuito de apresentar os principais resultados do estudo e está organizado em três subcapítulos. O primeiro deles traz uma contextualização geral dos impactos. O segundo, por sua vez, traz a sistematização dos impactos positivos e negativos, relacionando-os aos autores que os mencionaram, este está dividido em duas partes: primeiramente são apresentados e discutidos os impactos positivos e em seguida os negativos. Por fim, no último subcapítulo são apresentadas e discutidas as políticas públicas sugeridas pela literatura no intuito de atenuar os impactos negativos e potencializar os benefícios.

### 4.1 VISÃO GERAL DOS IMPACTOS

Embora seja uma preocupação também para os países desenvolvidos, a fuga de cérebros há muito é vista como uma séria restrição ao progresso dos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. De acordo com Elhajji (2013), esse fenômeno pode ter efeitos contraditórios e incertos em várias áreas. Por um lado, pode reduzir as taxas de desemprego, mas também pode causar escassez de mão de obra em setores específicos. Além disso, pode impulsionar o surgimento de novos mercados enquanto inibe outros. As remessas enviadas pelos emigrantes podem beneficiar a economia, mas também podem causar pressão inflacionária nos preços. Nesse sentido, a fuga de cérebros interfere na organização política de forma incerta, afetando as estratégias de desenvolvimento e tornando menos previsíveis as prioridades e políticas de investimento em áreas como educação, saúde e segurança. Segundo Docquier (2014), esse fenômeno pode ser tanto uma bênção quanto uma maldição para os países em desenvolvimento, dependendo das circunstâncias.

Ademais, a fuga de cérebros e o desenvolvimento econômico dos países de origem são dois processos interdependentes. Primeiro, a fuga de cérebros afeta o desenvolvimento e seu efeito torna-se inequivocamente negativo quando a taxa de emigração é alta. Em segundo lugar, a falta de crescimento econômico motiva os profissionais qualificados a emigrar. Nesse contexto, as interações entre essas duas variáveis podem ser a fonte de círculos viciosos ligados às decisões individuais de emigrar. Uma vez iniciada uma significativa fuga de cérebros, ela pode ter efeitos prejudiciais na economia que induzem novas ondas de emigração de trabalhadores

altamente qualificados. Mas quando um retorno é significativo, ele também incentiva outras levas de repatriados a voltarem para casa (DOCQUIER, 2014).

Essa problemática vai além das prerrogativas dos Estados nacionais e transcende as fronteiras de sua administração, requerendo a atenção das instâncias econômicas e políticas internacionais como fórum natural de discussão e busca por soluções. Essas discussões devem integrar um debate mais amplo que abrange não apenas os aspectos específicos do custo da fuga de cérebros e as possibilidades de compensação, mas também questões relacionadas à cidadania global, direitos dos povos e nações à mesma oportunidade de desenvolvimento, solidariedade internacional e outros questionamentos que desafiam os discursos econômicos ortodoxos, incapazes de considerar o mundo além do quadro limitado da oferta e demanda. Sendo assim, questões como hierarquias geopolíticas, relações pós-coloniais, racismo, sexismo e discriminação étnica e religiosa também devem ser consideradas nos estudos sobre o fenômeno (ELHAJJI, 2013).

#### 4.2 SISTEMATIZAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS

Diversos impactos foram levantados pelos estudiosos do tema, contudo, quatro impactos positivos e três impactos negativos específicos foram mencionados com maior contundência por grande parte da literatura consultada. Os quadros 1 e 2 apresentam a sistematização dos principais efeitos positivos e negativos identificados, relacionando-os com os autores que os abordaram.

##### 4.2.1 Impactos Positivos

QUADRO 1 - PRINCIPAIS IMPACTOS POSITIVOS

<b>Impactos</b>	<b>Autores</b>
(1) Regresso do indivíduo mais bem capacitado	Solimano (2008) Ramos e Velho (2011) Moreira e Araújo (2012) Videira (2013) Berselli (2019)
(2) Recebimento de remessas financeiras	Magalhães e Ferradas (2007) Da silva (2007) Solimano (2008) Brzozowski (2012) Berselli (2019)

(3) Redes de networking internacionais e diásporas intelectuais	Solimano (2008) Ramos e Velho (2011) Moreira e Araújo (2012) Videira (2013) Padilla e França (2015) Berselli (2019) Carneiro <i>et al.</i> (2020)
(4) Diminuição do desemprego	Da silva (2007) Ramos e Velho (2011) Moreira e Araújo (2012) Elhajji (2013)

FONTE: Autoria própria com base na literatura consultada (2023).

### **(1) Regresso do indivíduo mais bem capacitado**

O regresso do profissional mais bem capacitado como impacto positivo para o fenómeno fuga de cérebros foi apontado já em 1978 em um estudo do United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), apresentado por Videira (2013). De acordo com o estudo, cientistas que emigravam de seus países de origem, especialmente países em desenvolvimento, retornavam posteriormente e contribuíam significativamente para o desenvolvimento científico de seus países.

Ramos e Velho (2011) destacam o fato de que cientistas repatriados proporcionam diferentes tipos de contribuição para o desenvolvimento de seus países de origem, como o fortalecimento de sistemas educacionais e aproveitamento de recursos disponíveis do exterior, como conhecimentos técnicos e tácitos, habilidades de trabalho, capacidade empreendedora e redes sociais e profissionais.

Videira (2013) corrobora este argumento, destacando que a mobilidade internacional oferece a oportunidade dos profissionais se especializarem em áreas pouco desenvolvidas em seus países de origem, ampliar conhecimentos e redes de contatos e, ao retornarem, transmitirem e aplicarem esse conhecimento adquirido. De fato, o autor aponta que o desenvolvimento de muitos sistemas nacionais de ciência e inovação na Coreia, Taiwan e países do sudeste asiático dependeu fortemente da capacidade de atrair seus cientistas de volta ao país. Grandes potências em desenvolvimento como China e Índia utilizaram essa estratégia para obter competências científicas em áreas em que eram incipientes. Ademais, de acordo com Ramos e Velho (2011), muitos indianos e chineses que se formaram nos Estados Unidos estabeleceram conexões entre os mercados asiático e estadunidense, promovendo o contato e acesso mútuo à tecnologia e capital em ambos os mercados.

As motivações para o retorno foram mencionadas por Videira (2013), segundo ele, estas podem ser enquadradas em três perspectivas teóricas principais: a abordagem neoclássica, baseada em diferenciais salariais e ganhos econômicos; a abordagem do transnacionalismo, que considera os laços que o migrante mantém com seu país de origem e favorece o retorno quando os objetivos econômicos ou de conhecimento da mobilidade são cumpridos e as condições em seu país são favoráveis; e a abordagem das teorias de redes sociais, que enfatiza as redes criadas ou mantidas pelos cientistas com instituições e indivíduos em seu país de origem.

Nesse sentido, embora a questão econômica seja relevante, ela não é decisiva. Na realidade, muitos profissionais avaliam o retorno ao ambiente de origem baseados na possibilidade (ou não) de fazer uso proveitoso das competências e habilidades que adquiriram no exterior. Desse modo, o ambiente institucional e as condições de empregabilidade do país de origem afetam diretamente esta decisão. Ademais, identidade nacional e afinidade cultural também são apontados como fatores cruciais para atrair cientistas de volta ao sistema científico nacional (VIDEIRA, 2013).

## **(2) Recebimento de remessas financeiras**

Grande parte das pessoas deixam um país por razões econômicas, na busca de proporcionar uma vida melhor para si e a sua família. Alguns perdem o vínculo com seu país, já outros, não só mantêm seus vínculos, como passam a enviar recursos financeiros a seu local de origem (BERSELLI, 2019).

Em muitos casos, esses recursos representam uma soma considerável para os países beneficiários, contribuindo assim, para o seu desenvolvimento. De acordo com Castro (2015 *apud* BERSELLI, 2019) as remessas financeiras são possivelmente o comportamento transnacional mais bem documentado.

O México é apontado como sendo o maior beneficiário de remessas do mundo, no valor de aproximadamente US\$35 bilhões, provenientes em boa parte de mexicanos localizados nos Estados Unidos. Aproximadamente, 2,8% de seu Produto Interno Bruto (PIB) em 2018 correspondeu a remessas recebidas de mexicanos residentes no exterior. No Haiti, as remessas financeiras representam o estrondoso número de 30,90% do PIB (*THE WORLD BANK, 2018 apud* BERSELLI, 2019).

No que tange ao Brasil, as remessas financeiras corresponderam a 0,2% do PIB brasileiro em 2018, num total de US\$2.933 bilhões. Macroeconomicamente, o

número não carrega tanta relevância, entretanto, numa microanálise fica evidente seu impacto (*THE WORLD BANK, 2018 apud BERSELLI, 2019*). Exemplo disso é o município de Governador Valadares, como citam Siqueira e Santos (2013 *apud BERSELLI, 2019*), onde o intenso fluxo migratório que ocorreu a partir da década de 1980 foi um dos fatores que possibilitou a dinamização da economia da região através das remessas enviadas pelos emigrantes.

Na discussão em torno das implicações econômicas das remessas devem-se destacar duas abordagens contraditórias: a otimista e a pessimista. O enfoque otimista salienta que as remessas podem contribuir para a formação do capital humano, por meio de investimentos em educação e saúde. Esse tipo de transferências pode ser denominado como remessas produtivas (BRZOZOWSKI, 2012).

No entanto, algumas pesquisas da vertente pessimista indicam que não existem evidências de que remessas recebidas por um país afetam positivamente a taxa de crescimento econômico. Esse foi o caso do estudo efetuado por Spatafora (2005 *apud BRZOZOWSKI, 2012*), que analisou 101 países em desenvolvimento nos anos 1970-2003. Esse estudo demonstrou que não existe uma relação estatisticamente significativa entre o volume de remessas e gastos em educação e saúde, nem entre as remessas e os investimentos. Da mesma forma, essa relação não podia ser comprovada no caso da taxa do crescimento, até em casos de países nos quais as remessas constituíam mais de 1% do PIB. Sendo assim, o impacto das remessas sobre o desenvolvimento tem um caráter complexo e indireto, portanto, é difícil evidenciá-lo nos estudos macroeconômicos.

É importante ressaltar que a produtividade das remessas e seu impacto no desenvolvimento dependem, em grande parte, das condições socioeconômicas existentes na região de emigração. No geral, esses recursos raramente são utilizados para fins produtivos, o que se deve, em grande medida, à falta de um ambiente propício para esse tipo de investimento. Se o país de origem não oferece um ambiente social, econômico e institucional favorável para que os recursos enviados pelos emigrantes sejam utilizados de forma produtiva, é irrealista esperar que as remessas possam, por si só, promover a redução da pobreza e o desenvolvimento local (BRZOZOWSKI, 2012).

### **(3) Redes de networking internacionais e diásporas intelectuais**

Em um contexto de globalização e circulação de cérebros, a emigração e o retorno não são mais vistos como situações definitivas e imutáveis, devido à crescente mobilidade e circulação internacional. Segundo Carneiro *et al.* (2020), a formação acadêmica no exterior aumenta as chances de pesquisadores brasileiros se inserirem em redes internacionais de produção de conhecimento e de terem acesso privilegiado a recursos escassos no país. Esse impacto é amplamente reconhecido pela literatura como um dos principais efeitos positivos produzidos pelo fenômeno de fuga de cérebros.

De acordo com Padilla e França (2015), no que se refere ao meio acadêmico, os principais benefícios destacados são o aumento da produtividade, o crescimento das publicações conjuntas e a transferência de conhecimentos técnicos e tecnologias entre profissionais qualificados de diferentes países. Além disso, essas redes promovem a troca de modelos de políticas públicas e programas sociais, ampliam o conhecimento de diferentes correntes de pensamento e teorias, e impulsionam a diversidade cultural. Desse modo, as redes de colaboração internacional podem desempenhar um papel importante no progresso acadêmico, científico, tecnológico e social do país de origem.

No que tange às diásporas intelectuais, Ramos e Velho (2011) as caracterizam como redes de expatriados altamente qualificados que buscam promover ações coordenadas, enfrentar desafios comuns e reintegrar-se ao país de origem sem necessariamente retornar, gerando impactos positivos ao contribuir com informações e conhecimentos do exterior, além de estabelecer parcerias duradouras entre organizações nacionais e estrangeiras que podem ser elementos-chave para impulsionar a inovação e o progresso em diversas áreas. Em relação a esses aspectos, Carneiro *et al.* (2020, p. 4) apontam:

Considerando os indivíduos que são parte da diáspora de alta qualificação, alguns se encontram em posições relevantes em instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para estabelecerem pontes entre os países. Por um lado, já se estabeleceram no país de destino e têm acesso a recursos externos e, por outro, possuem informações privilegiadas sobre o país de origem, o que é relevante tanto nas áreas de negócios quanto no desenvolvimento de CT&I, por entenderem as questões culturais, linguísticas e logísticas do país de origem. Esta posição privilegiada pode ajudar a construir relações de confiança e de mais longo prazo com as contrapartes no país de destino.

Contudo, para que ocorra o sucesso e efetividade dessas redes, é ressaltada a importância de um sistema de informação eficiente que facilite a transferência e a troca de conhecimentos entre os membros da diáspora e seu país de origem (VIDEIRA, 2013).

De acordo com Carneiro *et al.* (2020), várias redes de diáspora brasileira têm sido incentivadas e estabelecidas, como a Integra Brazil, localizada no Vale do Silício, a *BayBrazil*, a *Brazilians in Engineering*, a *Science and Technology* (BEST), a *Science Brazil Foundation* (SciBr), o Programa MIT-Brasil, o *Brazilian Expert Network* (BEN) e a *Brazilian Student Association* (BRASA). Essas redes fortalecem a diáspora brasileira e promovem a cooperação em ciência, tecnologia e inovação entre os países.

No entanto, Ramos e Velho (2011) argumentam que a adoção de estratégias para desencorajar a migração de cérebros brasileiros, como a implementação de sanções econômicas, a limitação de interação prolongada entre jovens pesquisadores locais e grupos de nações desenvolvidas e as políticas de formação exclusiva de mestres e doutores em instituições nacionais pode prejudicar a inserção de brasileiros na comunidade científica internacional e o processo de comunicação entre essas redes e a ciência brasileira, uma vez que as oportunidades de aprendizado e cooperação surgem do diálogo internacional e da circulação de talentos.

#### **(4) Diminuição do desemprego**

Outro aspecto positivo apontado pela literatura reside na diminuição dos níveis de desemprego de profissionais altamente qualificados. De acordo com Moreira e Araújo (2012), esse argumento fundamenta-se na tese internacionalista sobre a existência de um fluxo exagerado de cérebros (*brain overflow*) nos países de origem, os quais estariam sendo desperdiçados em razão da falta de oportunidades e empregabilidade no mercado de trabalho nacional.

Em relação ao Brasil, Da silva (2007) e Ramos e Velho (2011), apontam que o número de concluintes de graduação, mestrado e doutorado cresceu ostensivamente no Brasil nas últimas décadas, no entanto, as bem-sucedidas políticas públicas de formação de pessoal de nível superior não têm sido complementadas por políticas de promoção da absorção desse contingente pelo mercado de trabalho local em ocupações de qualificação compatível, capazes de propiciar as oportunidades profissionais e pessoais almejadas por esses indivíduos.

No Brasil não há esforços inovadores para incorporação de parcela significativa da população nacional altamente qualificada no setor privado. Essa problemática foi percebida já no início do milênio, segundo dados da CAPES, menos de três mil pós-graduados estavam ocupados em atividades de pesquisa e desenvolvimento nas empresas em 2000, ano no qual o país tituló mais de 18 mil mestres e cinco mil doutores. Em 2005, somente 1.189 doutores ocupavam posições em atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas empresas (CAPES, 2007 *apud* RAMOS E VELHO, 2011).

Portanto, a emigração de profissionais aliada a cooperação internacional poderia gerar benefícios tanto para o indivíduo que estaria desempregado, quanto para o país de origem, que pode se beneficiar tanto das parcerias construídas pelos emigrantes no exterior quanto do recebimento de remessas financeiras, evitando assim uma subutilização desses profissionais (RAMOS E VELHO, 2011).

Adicionalmente, os autores levantam a necessidade de repensar as políticas e estratégias para lidar com a formação acadêmica avançada e a alocação adequada desses profissionais no mercado de trabalho nacional. Da silva (2007) destaca a necessidade de uma abordagem abrangente e colaborativa, envolvendo o governo, as instituições acadêmicas e o setor privado.

#### 4.2.2 Impactos Negativos

QUADRO 2 - PRINCIPAIS IMPACTOS NEGATIVOS

<b>Impactos</b>	<b>Autores</b>
(1) Perda de capital humano intelectual	Magalhães e Ferradas (2007) Da silva (2007) Magalhães (2012) Moreira e Araújo (2012) Elhajji (2013) Andrade e Amaral (2019) Berselli (2019)
(2) Escassez de inovação e tecnologias disruptivas	Solimano (2008) Magalhães (2012) Moreira e Araújo (2012) Elhajji (2013) Padilla e França (2015) Berselli (2019) Brollo e Ribeiro (2020)

(3) Aumento da desigualdade entre centro e periferia	Ramos e Velho (2011) Moreira e Araújo (2012) Elhajji (2013) Padilla e França (2015) Andrade e Amaral (2019) Berselli (2019)
--	--

FONTE: A autoria própria com base na literatura consultada (2023).

### **(1) Perda de capital humano intelectual**

O principal impacto negativo apontado pela literatura reside na perda de capital humano devido à emigração de profissionais altamente qualificados. Os países desenvolvidos possuem um enorme poder de atração e assumem uma posição de liderança na construção e validação de rankings institucionais altamente favoráveis à concentração de recursos humanos qualificados, atraindo talentos de diversas origens para suas instituições de ensino e pesquisa (MOREIRA E ARAÚJO, 2012). Nesse contexto, a alta demanda global por esses profissionais leva a um cenário em que a maioria dos graduados e pós-graduados em instituições do Terceiro Mundo são atraídos para o Norte global (ELHAJJI, 2013).

A perda de profissionais é especialmente problemática nas áreas tecnológicas e de maior demanda nos países em desenvolvimento, resultando em um duplo prejuízo para o país de origem. Primeiramente, há o custo significativo do investimento na formação desses profissionais qualificados, que é desperdiçado quando eles optam por emigrar. Além disso, a falta de profissionais qualificados para áreas específicas e essenciais para o desenvolvimento social e econômico causa atrasos e desequilíbrios na sociedade de origem (ELHAJJI, 2013).

Embora os imigrantes qualificados desempenhem um papel importante nos países de destino, atuando como contribuintes econômicos e demográficos, nos países de origem deixam um prejuízo irreversível na formação de mão de obra qualificada (MAGALHÃES, 2012). O Banco Mundial (2004 *apud* MAGALHÃES, 2012) reconheceu esses efeitos negativos e a insuficiência das remessas de migrantes em compensá-los já no início do milênio, ao afirmar que a saída dos profissionais altamente qualificados prejudica as perspectivas de crescimento e produtividade dos países em desenvolvimento.

O conceito de perda, tanto em termos de pessoas quanto de capitais e recursos, é particularmente relevante quando se trata de uma população qualificada na qual o Estado investiu durante anos, esperando um retorno para a nação

(MAGALHÃES E FERRADAS, 2007). Após a pandemia, a quantificação real desta perda se tornou ainda mais difícil pois o trabalho remoto se tornou amplamente difundido, permitindo que indivíduos altamente qualificados vendam seu conhecimento globalmente, sem precisar sair de seus países de origem. Nesse contexto, é possível que um país sofra uma perda significativa de cérebros, sem ter consciência ou capacidade de quantificá-la.

## **(2) Escassez de inovação e tecnologias disruptivas**

Outro impacto negativo aludido pela literatura fundamenta-se na perda significativa de capacidade inovativa para o país de origem. Solimano (2008) aponta que aspectos intangíveis como a tecnologia, a criatividade e a inovação integram um processo indutor de crescimento que tem na sua base o capital humano e a capacidade dos indivíduos para desenvolverem ideias e objetos. Dessa forma, a perda desse capital humano pode ter implicações diretas na capacidade inovativa no país de origem, uma vez que os cientistas imigrantes desenvolvem pesquisas e inovações tecnológicas importantes no país de destino. No entanto, estas contribuições frequentemente permanecem nos países desenvolvidos e não geram benefícios sociais e econômicos que impulsionam o progresso econômico do país de origem dos pesquisadores. No que tange esses aspectos, Elhajji (2013, p. 126) argumenta:

Importa constatar que os países tecnologicamente menos avançados são os que mais sofrem dos efeitos desestruturados da atual configuração sócio-midiática; na medida em que o acesso à instrução e à informação acarreta, quase sistematicamente, demandas e exigências sociais e subjetivas inéditas, muitas vezes incompatíveis com a realidade local. Portanto, são justamente os indivíduos e categorias sociais nos quais mais se investe em termos de formação, para suprir as necessidades nacionais em competências, que são mais propensos e suscetíveis à sedução dos deslocamentos subjetivos e, por conseguinte, às migrações físicas e espaciais. Essa migração de profissionais qualificados pode ter um impacto significativo no desenvolvimento econômico do país, especialmente em setores estratégicos, afetando negativamente a produção científica e tecnológica do país, bem como a sua capacidade de inovação.

Brollo e Ribeiro (2020) argumentam que os standards internacionais contidos no Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights - TRIPS*), assinado em meio aos acordos que fundamentaram a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC) em 1995, reforçam esses aspectos, pois

exigem padronizações em níveis elevados, para as quais as indústrias e centros de pesquisa dos países periféricos não têm estrutura.

Nesse contexto, os países centrais continuam a dominar as tecnologias de ponta e a produção científica e acadêmica. Enquanto isso, os países periféricos enfrentam dificuldades para competir em igualdade de condições, pagando um alto preço para ter acesso a esses avanços. Além disso, as contribuições teóricas e inovativas provenientes dos países periféricos muitas vezes não são reconhecidas de forma equitativa nos meios científicos e acadêmicos. É necessário questionar até que ponto os países periféricos realmente se beneficiam com o deslocamento de seus pesquisadores, acadêmicos e cientistas para os países centrais (PADILLA E FRANÇA, 2015).

### **(3) Aumento da desigualdade entre centro e periferia**

Diretamente ligado aos impactos negativos citados anteriormente, o aumento da desigualdade entre países desenvolvidos e em desenvolvimento em decorrência do fenômeno fuga de cérebros é amplamente citado na literatura. Segundo Ramos e Velho (2011), a partir da década de 1960, durante o pós-guerra e a Guerra Fria, as atividades científicas e tecnológicas passaram a refletir a relação centro-periferia característica do imperialismo capitalista. Isso também se manifestou nos padrões de migração internacional, com indivíduos altamente qualificados migrando das regiões subdesenvolvidas do hemisfério Sul para as regiões desenvolvidas do hemisfério Norte.

Essa movimentação foi interpretada como uma perda permanente de talentos, resultando em impactos negativos para o desenvolvimento científico, tecnológico e socioeconômico dos países em desenvolvimento. A capacidade de acumulação de capital, que já era diferenciada entre os países desenvolvidos e os menos desenvolvidos, foi perpetuada pelo fenômeno da fuga de cérebros (RAMOS E VELHO, 2011).

Em relação a esse fato, Berselli (2019) destacou que a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), em 1972, introduziu o conceito de "transferência de tecnologia" para descrever o processo em que os países desenvolvidos se beneficiam das habilidades dos trabalhadores imigrantes provenientes de países em desenvolvimento. Nesse contexto, as nações em desenvolvimento levantaram duas reivindicações. A primeira era a liberdade de tomar

medidas para evitar a saída de trabalhadores do país. A segunda reivindicação era o pagamento de indenizações pelas nações desenvolvidas que recebiam capital humano proveniente dos países que sofriam a perda. No entanto, essas reivindicações foram abandonadas em face do direito de todas as pessoas de deixar e retornar ao seu país de acordo com o Artigo 13 da Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Nesse contexto, alguns estudiosos argumentam que a globalização está contribuindo para o aumento da desigualdade entre os países, tornando o capital humano qualificado ainda mais escasso nos países periféricos e mais abundante nos países centrais (BERSELLI, 2019). Sendo assim, a migração pode trazer alívio temporário para as pressões do mercado de trabalho e fornecer recursos financeiros para as famílias no curto prazo. No entanto, a longo prazo, a perda de trabalhadores qualificados, juntamente com a dependência das remessas, pode aumentar as disparidades já previamente existentes entre países centrais e periféricos (MARTINE, 2005 *apud* MOREIRA E ARAÚJO, 2012).

De acordo com Andrade e Amaral (2019), a partir do surgimento da crise econômica global em 2008, houve uma drástica mudança nos discursos políticos dos países desenvolvidos, preferindo-se usar o termo "circulação de cérebros" em vez de "fuga de cérebros", a fim de incentivar a vinda de profissionais qualificados para os seus territórios. Em relação a isso, Padilla e França (2015) argumentam que, ao dar excessivo destaque às vantagens e benefícios provenientes da mobilidade de talentos, essa interpretação tende a diminuir e despolitizar a discussão sobre as repercussões negativas que a partida de cientistas e intelectuais pode acarretar nos países periféricos. Ademais, de acordo com as autoras, substituir um termo por outro não elimina as antigas formas de desigualdade e assimetria que são acentuadas pela emigração de profissionais qualificados.

#### 4.3 POLÍTICAS PÚBLICAS

Cada impacto levantado pela literatura foi também acompanhado por sugestões de medidas que podem ser tomadas. Nesse contexto, cabe aos decisores políticos brasileiros a tarefa de desenhar políticas públicas apropriadas no intuito de atenuar os custos da problemática, bem como tentar se beneficiar dos impactos positivos. É importante reconhecer que a mobilidade internacional de talentos é um

fenômeno complexo e as políticas públicas devem ser adaptadas às características específicas do país, como tamanho populacional, localização geográfica, idioma e demandas do mercado de trabalho (DOCQUIER, 2014).

Uma das primeiras medidas necessárias para uma melhor gestão do fenômeno no Brasil é o levantamento mais aprofundado de dados a respeito da diáspora brasileira, visto que as bases de dados disponíveis atualmente no Brasil divergem entre si e não apresentam detalhamento suficiente de informações sobre os emigrantes brasileiros, especialmente em relação a escolaridade, dado importante para caracterização da diáspora (BERSELLI, 2019). Além disso, Docquier (2014) destaca que é necessário conhecer melhor o tamanho, a direção e a composição (em termos de áreas do conhecimento e profissões) do fluxo de brasileiros qualificados.

Somente a partir do conhecimento desses dados será possível desenvolver políticas públicas adequadas. Segundo Moura Castro (2007 *apud* RAMOS E VELHO, 2011), o ideal é buscar um equilíbrio adequado entre os contingentes da comunidade nacional e de expatriados e estabelecer conexões entre eles, utilizando-se da potencialidade das redes internacionais e diásporas intelectuais. Dessa forma, será possível o estabelecimento de mais parcerias de longo prazo entre instituições nacionais e estrangeiras.

Uma abordagem recomendada é realizar o mapeamento da diáspora com o objetivo de identificar os indivíduos mais promissores em termos de experiência, protagonismo, motivação, liderança e outras qualidades para o engajamento. Carneiro *et al.* (2020) afirmam que a criação de interações positivas entre a diáspora e o país de origem depende da implementação de políticas que promovam a cooperação. Isso permitiria aproveitar as habilidades e conhecimentos implícitos dos especialistas nacionais que estão integrados em sociedades estrangeiras, auxiliando no desafiador processo de integração das comunidades científicas nacionais em redes globais de produção do conhecimento. A experiência de países como China, Índia e Rússia, entre outros, demonstra o impacto de políticas que redefinem e envolvem suas respectivas diásporas no esforço coletivo para o desenvolvimento da ciência nacional de cada país.

Outra medida importante é a reformulação do Programa Ciência sem Fronteiras (CsF), bem como do Projeto de Atração de Jovens Talentos (PAJT) promovendo o intercâmbio e a mobilidade de estudantes e cientistas brasileiros no

exterior e a vinda de estrangeiros para realizar pesquisas no Brasil (ANDRADE E AMARAL, 2019).

Outra abordagem possível citada pela literatura é a criação de políticas de repatriação, como mencionado por Docquier (2014), que incentivem o retorno dos profissionais brasileiros que emigraram, no intuito de aproveitar os benefícios que podem ser gerados pelo regresso dos indivíduos mais bem capacitados, como ocorre em países como Índia e China (RAMOS E VELHO, 2011). Isso pode ser feito por meio de programas de reintegração profissional, apoio na reinserção na comunidade científica e acadêmica do país, incentivos financeiros ou concessão de benefícios fiscais para aqueles que decidirem retornar (VIDEIRA, 2013).

No entanto, para que o regresso do indivíduo mais bem capacitado gere benefícios propriamente, destaca-se a necessidade de propiciar ao expatriado um ambiente institucional favorável e condições adequadas de empregabilidade onde este possa fazer uso proveitoso das competências e habilidades que adquiriu no exterior, como no caso da Índia, que atraiu profissionais do ramo de tecnologia de volta ao país quando desenvolveu uma indústria robusta de software (NUNES, 2006).

Na realidade, a promoção de melhores condições de empregabilidade deve ser também adotada considerando todos os profissionais altamente qualificados, pois, como apontado anteriormente, as políticas públicas de formação de pessoal de nível superior no Brasil não foram complementadas por políticas adequadas de absorção desse contingente pelo mercado de trabalho local em ocupações de qualificação compatível (RAMOS E VELHO, 2011). Sendo assim, Ramos e Velho (2011) levantam a necessidade de repensar as políticas e estratégias para lidar com a alocação adequada desses profissionais no mercado de trabalho nacional, nesse contexto, Da silva (2007) destaca a necessidade de uma abordagem abrangente e colaborativa, envolvendo o governo, as instituições acadêmicas e o setor privado.

Uma política necessária é o maior investimento em programas de valorização dos cientistas e estímulo à pesquisa e inovação, viabilizando um ambiente propício ao desenvolvimento científico e tecnológico (ESCOBAR, 2022). O aumento nos valores das bolsas de pós-graduação e iniciação científica e o aumento na quantidade de bolsas a serem concedidas que foram anunciados pelo Governo Federal no início de 2023 vai de encontro a esse objetivo (BRASIL, 2023). Entretanto, é necessário implementar mais ações para valorizar a educação e a ciência brasileira, além de instituí-las como políticas permanentes de Estado e não apenas de governos que

mudam a cada quatro anos, criando bases para que cortes como os que foram realizados em 2022 no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) não venham a ocorrer novamente, propiciando maior confiança e estabilidade financeira aos pesquisadores brasileiros.

Para além da valorização material e financeira, o reconhecimento desses profissionais deve ser reforçado também no imaginário social da população brasileira, de modo a reforçar a importância da ciência e dos pesquisadores para o desenvolvimento do país, evitando assim que muitos desses profissionais sejam tratados como desocupados ou doutrinadores (CASSEL, 2021).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo principal identificar, com base na literatura relacionada, os possíveis impactos, tanto positivos como negativos, que o movimento de fuga de cérebros brasileiros mais recente, que se inicia a partir do ano de 2016, pode gerar no desenvolvimento econômico, científico e tecnológico brasileiro no longo prazo.

Para atingir esses objetivos, o estudo foi dividido em cinco capítulos, o primeiro teve o intuito de introduzir o leitor acerca da temática, bem como ilustrar os objetivos desse estudo e descrever a metodologia utilizada, o segundo, por sua vez, teve o intuito de contextualizar o leitor acerca da temática. Primeiramente, foram apresentados os principais fundamentos teóricos relacionados ao conceito de fuga de cérebros, que correspondem ao primeiro objetivo específico deste trabalho. Nesse subcapítulo, pudemos observar que o debate da mobilidade de profissionais altamente qualificados é amplamente influenciado por duas abordagens contrastantes que emergiram nos anos 1960 e 1970: 1970: a nacionalista e a internacionalista. Solimano (2008) afirma que abordagem nacionalista, da qual originou-se o termo "*brain drain*", destaca as diferenças entre os países de origem e de destino em relação à distribuição desigual dos benefícios decorrentes do fenômeno. Em contrapartida, a tese internacionalista, da qual se originou o termo "*brain gain*", aponta que a movimentação de profissionais qualificados de regiões com baixa produtividade para regiões com alta produtividade leva a um crescimento econômico global e à melhoria das condições de vida em todo o mundo.

No subcapítulo seguinte, um resgate histórico da ocorrência do fenômeno no Brasil foi apresentado com o intuito de cumprir o segundo objetivo específico deste estudo: ao analisar o histórico migratório brasileiro, foi possível observar que a década de 1980 representou a primeira vez na história da nação em que brasileiros começaram a deixar o país em grande número (BERSELLI, 2019). Este cenário foi revertido no período entre 2000 e 2010, quando o Brasil teve um aumento significativo na entrada de imigrantes. No entanto, após o movimento de retorno, novamente, o número de trabalhadores deixando o país tem aumentado desde 2016 (CASSEL, 2021).

No que tange ao terceiro objetivo específico deste trabalho, que corresponde ao último subcapítulo de contextualização, foi possível constatar que os países

desenvolvidos da OCDE incorrem diversos esforços para atrair e reter imigrantes qualificados devido ao temor da incapacidade interna de prover talentos necessários para sustentar o crescimento econômico a longo prazo em função das quedas significativas de natalidade nesses países. Nesse contexto, diversos profissionais qualificados advindos de nações em desenvolvimento, notadamente China e Índia, partem rumo à mobilidade internacional nos países da OCDE (RAMOS E VELHO, 2011).

O terceiro capítulo, por sua vez, buscou atender ao quarto objetivo específico desta pesquisa. Nesta seção foi possível observar a relação entre os cortes orçamentários em C&T e a fuga de cérebros em perspectiva. Na segunda subseção do capítulo foi apresentada uma análise dos recursos financeiros disponíveis para o MEC (Ministério da Educação) e o MCTI (Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação) entre 2000 a 2022. Ao longo da investigação foi possível constatar que cortes significativos foram realizados de 2015 a 2022, sendo que o pior cenário ocorreu durante o governo de Jair Bolsonaro, sobretudo no último ano de seu mandato, no qual a principal fonte de recursos para a ciência no Brasil sofreu um corte de 55%, gerando efeitos desastrosos para as universidades federais, bem como para as principais agências de fomento de ensino e pesquisa no país, nomeadamente CNPq e CAPES (ESCOBAR, 2022). Para 2023, as expectativas são promissoras, mas o caminho a ser reconstruído nos próximos anos é vasto.

No quarto capítulo foram apresentados os principais impactos potenciais do fenômeno no desenvolvimento econômico, científico e tecnológico do Brasil. No que se refere aos impactos positivos, os principais apontados pela literatura foram: (1) Regresso do indivíduo mais bem capacitado, apontado por cinco autores; (2) Recebimento de remessas financeiras; igualmente citado por cinco referências; (3) Redes de networking internacionais e diásporas intelectuais, indicadas por sete artigos e (4) Diminuição do desemprego, apontada por quatro autores. No que tange os impactos negativos, três impactos principais foram identificados: (1) Perda de capital humano intelectual, apontado por sete autores; (2) Escassez de inovação e tecnologias disruptivas; também citado por sete referências e (3) Aumento da desigualdade entre centro e periferia, mencionado em seis artigos. Ademais, visando cumprir o quinto objetivo específico deste estudo, foram apresentadas algumas sugestões de políticas públicas que podem ser colocadas em prática no intuito de

atenuar os impactos negativos e tentar se beneficiar dos impactos positivos. Estas se encontram elencadas a seguir:

- (1) Um levantamento mais aprofundado de dados a respeito da diáspora brasileira;
- (2) A busca por um equilíbrio adequado entre os contingentes da comunidade nacional e de expatriados;
- (3) Mapeamento da diáspora para identificar os indivíduos mais engajados em termos de experiência, protagonismo, motivação, liderança etc.
- (4) Implementação de políticas que promovam a cooperação entre a diáspora e o país de origem;
- (5) Reformulação do Programa Ciência sem Fronteiras (CsF) e do Projeto de Atração de Jovens Talentos (PAJT);
- (6) Criação de políticas de repatriação de profissionais altamente qualificados;
- (7) Propiciar melhores condições de empregabilidade a todos os profissionais altamente qualificados, sobretudo aos indivíduos repatriados;
- (8) Maiores investimentos em programas de valorização dos cientistas e estímulo à pesquisa e inovação;
- (9) Institucionalizar medidas de valorização da ciência brasileira como políticas permanentes de Estado;
- (10) Aumentar o reconhecimento sociocultural dos pesquisadores, reforçando a importância da ciência para o desenvolvimento do país;

Por fim, a quinta e presente seção traz as considerações finais do estudo. Concluiu-se que a fuga de cérebros e o desenvolvimento econômico dos países de origem são dois processos interdependentes. Tanto a migração de profissionais qualificados afeta o desenvolvimento, quanto a falta de desenvolvimento pode motivar os cérebros qualificados a emigrar (DOCQUIER, 2014). Ademais, foi possível constatar que a falta de investimentos em ciência e tecnologia pode incentivar os profissionais qualificados a emigrarem, bem como desmotivar o retorno dos expatriados, pois uma das condições importantes para atrair esses profissionais de volta é propiciar uma conjuntura institucional favorável para que estes possam utilizar os conhecimentos adquiridos no exterior. Porém, é importante ressaltar que o aumento de investimentos em ciência e tecnologia é importante, mas não é suficiente, outros aspectos como a correta incorporação desses profissionais no mercado de

trabalho e o reconhecimento sociocultural também devem ser considerados para a construção de uma conjuntura próspera à permanência desses indivíduos.

Outra constatação importante reside no fato de que a mobilidade internacional de recursos humanos qualificados é um fenômeno irrefreável, isto é, não há como cessar esse movimento por completo nos tempos de globalização. Porém, os impactos desse fenômeno no desenvolvimento econômico, científico e tecnológico de cada país podem ser variados, a forma como o país é impactado depende de suas especificidades, como tamanho populacional, localização geográfica, idioma etc.

Considerando as especificidades do Brasil e tomando como exemplo o caso de outros países emergentes, conclui-se que a fuga de cérebros brasileira ainda não é estatisticamente significativa para o país como um todo, isto é, o índice global de fuga de cérebros no Brasil ainda é baixo, sobretudo se comparado a outros países da América Latina. No entanto, no microcosmo de algumas áreas específicas, como o meio científico e tecnológico brasileiro, a saída dos cérebros altamente qualificados pode afetar consideravelmente a dinâmica de produção inovativa e difusão de conhecimento. Na prática, os impactos negativos ainda se sobressaem em relação aos impactos positivos no caso brasileiro pois o bom aproveitamento dos benefícios decorrentes do fenômeno depende fundamentalmente de uma conjuntura propícia construída por meio de ações coordenadas pelo poder público, o que ainda não acontece propriamente em nosso país.

Evidencia-se, portanto, a importância das políticas públicas sugeridas pela literatura. Isto posto, cabe aos decisores políticos brasileiros a tarefa de colocar essas ações em prática dentro do possível, pois são medidas de grande relevância para tentar tornar benéfico o inevitável.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Leonardo; AMARAL, Lívio. **O repatriamento de pesquisadores nacionais erradicados no exterior por meio do Programa Brasileiro Ciência sem Fronteiras e da Política Estatal Argentina Raices: um estudo comparado.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <[https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/12002/2-evaluacin-institucional-andrade-leonardo-ufrgs.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/12002/2-evaluacin-institucional-andrade-leonardo-ufrgs.pdf)>. Acesso em: 24 jan. 2023.

BERSELLI, Hercules Jahn. **A debandada de mentes brilhantes do Brasil.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comércio Internacional), Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/8763>>. Acesso em: 07 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico:** Governo Federal anuncia reajuste de bolsas do CNPq e da CAPES. [Brasília]: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 14 jul. 2022. Disponível em: <Governo Federal anuncia reajuste de bolsas do CNPq e da CAPES — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (www.gov.br)>. Acesso em: 16 fev. 2023.

BROLLO, Maria Eduarda; RIBEIRO, Nicole. REGIMES NORMATIVOS DE DIREITOS INTELECTUAIS SOB A ÓTICA DA TEORIA DA DEPENDÊNCIA. In: Congresso de Direito Tecnologia e Inovação, 02., 2020, Marília. **Anais eletrônicos.** Disponível em: <Caderno de artigos e resumos - II Congresso de Direito Tecnologia e Inovacao.pdf (univem.edu.br)>. Acesso em: 12 jan. 2023.

BRZOZOWSKI, Jan. Migração internacional e desenvolvimento econômico. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 75, p. 137–156, 2012. Disponível em: <Migração internacional e desenvolvimento econômico | Estudos Avançados (usp.br)>. Acesso em: 26 jan. 2023.

CAMILA ESCUDERO (Brasil) (org.). **Brasileiros no Exterior.** Plataforma de dados sobre emigração brasileira. 2023. Dados e Análises com base em estimativas do Ministério das Relações Exteriores - Itamaraty. Disponível em: <<https://www.brasileirosnoexterior.org/dados-an%C3%A1lises>>. Acesso em: 20 maio 2023.

CARNEIRO, Ana; GIMENEZ, Ana Maria; GRANJA, Cintia Denise; BALBACHEVSKY, Elizabeth; CONSONI, Flavia; ANDRETTA, Victor. (2020). Diáspora brasileira de ciência, tecnologia e inovação. **Ideias**, Campinas, v. 11, p. 1-29, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ideias/article/view/8658500>>. Acesso em: 28 jan. 2023.

CASSEL, Caroline da Rosa. **Trabalho, expatriação e a fuga de cérebros: trajetória de acadêmicos que deixaram o Brasil pós-2019.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2021. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/237897?show=full>>. Acesso em: 07 dez. 2022.

CASTLES, Stephen. Entendendo a Migração Global: Uma perspectiva desde a transformação social. **REMHU: Políticas Migratórias**, Brasília, v.18, n. 35, p. 11-43, 2010. Disponível em: <REMHU: "Políticas Migratórias" | Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana (csem.org.br)>. Acesso em: 24 jan. 2023.

COGO, Denise; BADET, Maria. De braços abertos...A construção midiática da imigração qualificada e do Brasil como país de imigração. In: ARAÚJO, Emilia; FONTES, Margarida; BENTO, Sofia (Org.). **Para um debate sobre Mobilidade e Fuga de Cérebros**. Braga: Universidade do Minho, 2013, p. 125-137. Disponível em: <[http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cecs\\_ebooks/issue/view/120/showToc](http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cecs_ebooks/issue/view/120/showToc)>. Acesso em: 06 dez. 2022.

DA SILVA, Nilce. Fuga de cérebros do Brasil para o exterior: é possível?. **Pensamento & Realidade**, São Paulo, v. 20, p. 103-116, 2007. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/pensamentorealidade/article/view/8347/6194>>. Acesso em: 06 dez. 2022.

DIAS, Carlos; SOUSA, Leonardo; DA SILVA, Odacyr; VICENTE, Pâmella. Elementos motivadores e fatores intervenientes sobre o processo de migração internacional de brasileiros. **Cadernos OBimigra**. v.2 n.1, p. 88-104, 2016. Disponível em: <Elementos motivadores e fatores intervenientes sobre o processo de migração internacional de brasileiros (researchgate.net)>. Acesso em: 24 jan. 2023.

DOCQUIER, Frédéric. The brain drain from developing countries: the brain drain produces many more losers than winners in developing countries. **Iza World Of Labor**, [S.L.], v. 1, n. 31, p. 1-10, maio 2014. Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit GmbH. <http://dx.doi.org/10.15185/izawol.31>. Disponível em: <<https://wol.iza.org/articles/brain-drain-from-developing-countries>>. Acesso em: 15 jan. 2023.

ELHAJJI, Mohammed. Migrações internacionais, fuga das mentes e corridas dos cérebros: custos materiais, benefícios simbólicos e dúvidas existenciais. In: ARAÚJO, Emilia; FONTES, Margarida; BENTO, Sofia (Org.). **Para um debate sobre Mobilidade e Fuga de Cérebros**. Braga: Universidade do Minho, 2013, p. 125-137. Disponível em: <[http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cecs\\_ebooks/issue/view/120/showToc](http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cecs_ebooks/issue/view/120/showToc)>. Acesso em: 06 dez. 2022.

ESCOBAR, Herton. Novos cortes desenham “quadro sombrio” para a ciência brasileira: bloqueios bilionários nos orçamentos do MCTI e MEC causarão danos irreversíveis à educação e ao desenvolvimento do país, alertam especialistas. **Jornal da USP**. São Paulo, 22 jun. 2022. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/universidade/novos-cortes-desenham-quadro-sombrio-para-a-ciencia-brasileira/>>. Acesso em: 02 maio 2023.

LUZ, Joyce; FERES JÚNIOR, João; GERSHON, Debora. O orçamento da Educação, Ciência e Tecnologia no Brasil: 22 anos de avanços e retrocessos. **Observatório do Legislativo Brasileiro**. Rio de Janeiro, 22 fev. 2022. Disponível em: <<https://olb.org.br/ciencias-sociais-articuladas-o-orcamento-da-educacao-ciencia-e-tecnologia-no-brasil-22-anos-de-avancos-e-retrocessos/>>. Acesso em: 03 maio 2023.

MAGALHÃES, Luís Felipe Aires. Migração Internacional e Remessas de Migrantes: Elementos para uma Análise Marxista. In: **Informe Gepec**, Toledo, v. 15, número especial, p. 459-477, 2011. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/6294>>. Acesso em: 07 dez. 2022.

MAGALHÃES, Luís Felipe Aires; FERRADAS, Fiorella. Migrações Internacionais na Virada do Século: um Olhar sobre a América Latina. **Boletim Atualidade Econômica**. Florianópolis, n. 51, p. 21-25, 2007. Disponível em: <Boletim-51.pdf (ufsc.br)>. Acesso em: 07 dez. 2022.

MOREIRA, Sandra; ARAÚJO, Emilia. Elementos para uma reflexão sociológica sobre o fenômeno da mobilidade de investigadores e cientistas. **Política & Sociedade**, Florianópolis, v.11, n. 20, p. 227-254, 2012. Disponível em: <v. 11 n. 20 (2012) | Política & Sociedade (ufsc.br)>. Acesso em: 06 dez. 2022.

NEVEN VALEV (org.). **The Global Economy: human flight and brain drain - country rankings**. 2022. Disponível em: <[https://www.theglobaleconomy.com/rankings/human\\_flight\\_brain\\_drain\\_index/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/human_flight_brain_drain_index/)>. Acesso em: 07 maio 2023.

NUNES, Cauê. Índia busca reverter "fuga de cérebros". **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 58, n. 2, p. 19-20, 2006. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252006000200010&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252006000200010&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 26 jan. 2023.

OECD - UNDESA (2013). **World Migration in Figures**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.oecd.org/els/mig/World-Migration-in-Figures.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2023.

OECD (2021). **EDUCATION POLICY OUTLOOK: BRAZIL – COM FOCO EM POLÍTICAS NACIONAIS E SUBNACIONAIS**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.oecd.org/education/policy-outlook/country-profile-Brazil-2021-PT.pdf>>. Acesso em: 06 maio 2023.

OECD (2022). **International Migration Outlook 2022**. Disponível em: <International Migration Outlook 2022 | en | OECD>. Acesso em: 06 maio 2023.

OECD(2023). **Demography - Fertility Rates - OECD Data**. Disponível em: <<https://data.oecd.org/pop/fertility-rates.htm>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

PADILLA, Beatriz; FRANÇA, Thais. Mobilidade científica e imigração qualificada: situando o debate. **Fórum Sociológico**, Lisboa, n. 27, série II, p. 7-10, 2015. Disponível em: <<https://ciencia.iscte-iul.pt/publications/mobilidade-cientifica-e-imigracao-qualificada-situando-o-debate/29469>>. Acesso em: 08 mar. 2023.

RAMOS, Milena Yumi; VELHO, Lea. FORMAÇÃO DE DOUTORES NO BRASIL E NO EXTERIOR: IMPACTOS NA PROPENSÃO A MIGRAR. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 117, p. 933–951, 2011. Disponível em: <[scielo.br/j/es/a/WMSrSn5f3gGxfgdzQ8hLDGb/?format=pdf](https://scielo.br/j/es/a/WMSrSn5f3gGxfgdzQ8hLDGb/?format=pdf)>. Acesso em: 24 jan. 2023.

RODRIGUES, Alfredo. Efeitos da emigração: Brain Drain, Brain Gain e desenvolvimento. **O Social em Questão**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 41, p. 225–246, 2018. Disponível em: <OSQ\_41\_art\_10\_Alfredo.pdf (puc-rio.br)>. Acesso em: 28 jan. 2023.

SOLIMANO, Andrés. **The International Mobility of Talent: Types, Causes, and Development Impact**. Nova York: Oxford University Press, 2008. 352 p. Disponível em: <<https://academic.oup.com/book/6015>>. Acesso em: 18 jan. 2023.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS. **Cadernos da Fucamp**, Monte Carmelo, v. 20, n. 43, p. 65-83, 19 fev. 2021. Disponível em: <A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS | Cadernos da FUCAMP>. Acesso em: 15 mar. 2023.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**. São Paulo, p. 102-106. 01 mar. 2010. Disponível em: <Revisão integrativa: o que é e como fazer - einstein (São Paulo)>. Acesso em: 12 maio 2023.

VIDEIRA, Pedro. A mobilidade internacional dos cientistas: construções teóricas e respostas políticas. In: ARAÚJO, Emilia; FONTES, Margarida; BENTO, Sofia (Org.). **Para um debate sobre Mobilidade e Fuga de Cérebros**. Braga: Universidade do Minho, 2013, p. 138-162. Disponível em: <[http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cecs\\_ebooks/issue/view/120/showToc](http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cecs_ebooks/issue/view/120/showToc)>. Acesso em: 06 dez. 2022.